

# Benutzerhandbuch DSP 2.6



Version 1.1

07.09.2020

**SEEBURG**  
acoustic line

# 1 Inhalt

<b>1</b>	<b>Inhalt.....</b>	<b>2</b>
1.1	Eigenschaften.....	5
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Anschlüsse/Anzeigen.....</b>	<b>8</b>
3.1	Vorderseite .....	8
3.2	Rückseite .....	8
3.3	Funktionsblock „function“.....	10
3.4	Funktionsblock „status“ .....	10
3.5	Verbinden mit Signalquellen .....	11
3.6	Verbindung von Endstufen über SpeakOn-Kabel.....	11
3.7	Direktverdrahtung mit Endstufen.....	12
3.8	Schaltplan des Lautsprecher-Anschlussfeldes .....	13
<b>4</b>	<b>Signal-Controller .....</b>	<b>14</b>
4.1	Pegel-Struktur .....	14
<b>5</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>15</b>
5.1	Inbetriebnahme .....	15
5.2	Werkspresets im Auslieferungszustand .....	15
5.2.1	Preset 1 - 2-Weg-Aktiv 120Hz .....	15
5.2.2	Preset 2 - 2-Weg-Aktiv 160Hz .....	16
5.2.3	Preset 3 - K24 + K Sub 1801 .....	16
5.2.4	Preset 4 - Direct Out.....	17
<b>6</b>	<b>Programmierung des DSP .....</b>	<b>18</b>

6.1 Erstellen eines Preset-Audiofiles.....18

6.2 Loudspeaker Library SEEBURG acoustic line .....19

6.3 Safe-Mode .....19

6.4 Presetaufbau (Beispiel) .....20

6.5 Übersicht über die LPI-Textbefehle .....21

6.6 LPI-Textbefehle im Detail .....22

6.6.1 Allpassfilter.....22

6.6.2 Preset .....22

6.6.3 Kanalwahl .....22

6.6.4 Kommentar .....23

6.6.5 Delay.....23

6.6.6 Pegel.....24

6.6.7 Hochpassfilter.....24

6.6.8 Tiefpassfilter .....25

6.6.9 High-Shelf .....25

6.6.10 Low-Shelf .....26

6.6.11 Parametrischer EQ .....26

6.6.12 Polarität .....27

6.6.13 Limiter.....27

6.6.14 Release-Zeit .....27

6.6.15 RMS-Zeit.....28

6.6.16 Peak-Zeit.....28

6.6.17 Safe-Mode .....29

6.7 Aufspielen eines Preset-Audiofiles.....30

**7 Technische Daten ..... 31**

**8 Konformitätserklärung ..... 32**

## Vorwort

In Tradition zum legendären Seeburg SP 2.5 haben wir einen digitalen Nachfolger entwickelt, der die robuste Langlebigkeit mit den Vorzügen hochwertigster digitaler Signalverarbeitung vereint. DSP steht hier für Digital System Panel. Gemeint ist damit die Kombination aus Anschlussfeld und Signalcontroller. Analoge wie digitale Elektronik, sowie der auf FPGA-Technologie basierende Signalprozessor stammen aus dem HDLM 8, einem branchenweiten anerkannten Flaggschiff unter den Loudspeaker Management Controllern. Auf die notwendigsten Prozessor-Funktionen reduziert und mit einer einfachen wie genialen Programmierschnittstelle ausgestattet, ist es uns gelungen, ein solides sowie langlebiges und dennoch kostenoptimiertes Produkt zu entwickeln.

Ab Werk befindet sich der eingebaute DSP Controller in einem Standard-Konfigurationszustand, der den Angaben des Benutzerhandbuchs entspricht. Das Aufspielen von eigenen Presets auf den DSP Controller kann vom Nutzer selbst vorgenommen werden, da lediglich ein spezielles Preset-Audiofile generiert und aufgespielt werden muss. Die Erstellung dieser Audiofiles über das LPI (Loudspeaker Programming Interface) kann ebenfalls vom Nutzer selbst vorgenommen werden. Somit können z. B. für verschiedene Lautsprecherkombinationen individuelle Einstellungen programmiert werden. Sollten Sie bezüglich der DSP-Konfiguration unsicher sein, können Sie bei SEEBURG acoustic line das Audiofile mit den Werkspresets bekommen. Hochwirksame und „intelligente“ Limitersysteme sorgen für optimalen Schutz vor Überlastung, ohne die Möglichkeiten dieses Verstärkers und der angeschlossenen Lautsprecher zu begrenzen.

Wünschen Sie weiterführende Informationen oder haben Anregungen zu diesem Handbuch, wenden Sie sich bitte an:

SEEBURG acoustic line Produktions- und Vertriebsgesellschaft mbH

Auweg 32

89231 Senden

07307 / 9700 – 0

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

[info@seeburg.net](mailto:info@seeburg.net)

## 1.1 Eigenschaften

Der DSP 2.6 versteht sich als Ein-Preset-Controller für den dauerhaften Betrieb eines Verstärker-Racks mit einer Lautsprecheranlage. Dennoch lassen sich beliebig viele verschiedene Lautsprecheranlagen betreiben, in dem man bei Inbetriebnahme das passende Preset aufspielt. Weiterhin lassen sich – sofern programmiert – bis zu vier Presets über gedrückt halten der Mute-Taste aufrufen. Die zusätzlichen Presets nennen wir Safe-Mode. Gedacht ist dieser zum Hinterlegen von empfindlicheren Limiter-Einstellungen, um die Lautsprecheranlage z.B. bei unbeaufsichtigtem DJ-Betrieb besonders zu schützen. Über diesen Weg lassen sich jedoch auch völlig unterschiedliche Presets programmieren, so dass Sie unterschiedliche Lautsprecheranlagen ohne neues Programmieren betreiben können. Ein Preset wird im Mute-Zustand als Audio-Stück über den XLR-Eingang A eingespielt. Beliebige Audio-Stücke lassen sich auf einem Smartphone, Tablet einem Notebook oder auf CD als WAV-Datei archivieren und jederzeit abspielen. Damit ist gewährleistet, dass Sie noch in vielen Jahren, selbst wenn sich Computer-Betriebssysteme weiterentwickelt haben und wahrscheinlich nicht mehr kompatibel sind zu heutiger Software oder Softwaretreibern, noch immer Ihren DSP 2.6 bequem programmieren können. Der Signalcontroller verfügt jeweils pro Eingang und Ausgang über 20 Filterblöcke, Peak- und RMS-Limiter, Gain, Phasenumkehr und Delay. Jeder Filterblock kann einen der folgenden Typen annehmen: Parametrischer-, Kuhschwanz-, Hochpass-, Tiefpass- oder Allpassfilter. Die Hoch- und Tiefpassfilter lassen sich u. a. zu Linkwitz-Riley, Butterworth oder Bessel-Filtern mit beliebiger Steilheit bis 48 dB/Oktave formieren. Dafür werden mehrere Filterblöcke zu je 12 dB automatisch zusammengefasst. Insgesamt verfügt das Gerät über 160 Filter.

## 2 Sicherheitshinweise



### Akustisch

Schon bei geringer Eingangsspannung kann eine Lautsprecherbox gehörschädigende Schalldruckpegel erzeugen, die das Ohr akut und dauerhaft schädigen können. Halten Sie sich während des Betriebs der Lautsprecher niemals in unmittelbarer Nähe auf und tragen Sie einen Gehörschutz. Beachten Sie die Berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV B3 – „Lärm“.



### Mechanisch

Durch mechanisch bewegliche Vorrichtungen und herabfallende Teile während des Auf- und Abbaus kann es zu schweren Verletzungen kommen. Beachten Sie die Berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV D8 – „Winden, Hub und Zugeräte“, die Berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV A1 – „Grundsätze der Prävention“, sowie die Berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV C1 – „Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung“. Weiterhin muss die Vorschrift BGI 810-3 – „Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen von Fernsehen, Hörfunk, Film, Theater, Messen, Veranstaltungen – Lasten über Personen“ beachtet werden.



### Magnetisch und elektrisch

Lautsprecher erzeugen auch schon ohne angeschlossene Spannungsquelle ein statisches Magnetfeld, das Karten mit Magnetstreifen schädigen, Tonträger oder dergleichen löschen kann. An der PowerCon Durchschleifbuchse liegt während des Betriebs Netzspannung an. Beachten Sie die Berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV A2 – „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.



### Sonstiges

Auf- und Abbau sowie der Betrieb darf nur durch Fachpersonal erfolgen, das mit den einschlägigen Bestimmungen vertraut ist, sich ihnen entsprechend verhält und handelt. Beachten Sie, dass alle genannten Vorschriften in erster Linie für Deutschland gelten. Arbeiten Sie in anderen Ländern, dann Informieren Sie sich über die dort geltenden

Vorschriften und halten sich an die jeweiligen Bestimmungen. Diese können von den deutschen Vorschriften abweichen!

Betreiben Sie den DSP 2.6 nicht, wenn Sie Bedenken hinsichtlich der Sicherheit haben oder wenn der Controller Fehlfunktionen aufweist. Das Gerät enthält keine vom Benutzer reparierbaren Teile, wenden Sie sich für Reparaturen an ihren Händler bzw. an qualifiziertes Fachpersonal.

Betreiben Sie den DSP 2.6 an einer 230 V/50 Hz Schutzkontaktsteckdose. Das Gerät entspricht Schutzklasse 1. Bei Überspannung löst ein Schutzelement aus, das Verstärkermodul und DSP zuverlässig schützt. Es muss anschließend jedoch von einer Fachwerkstatt ersetzt werden.

Öffnen Sie das Gerät niemals, es befinden sich keine vom Anwender reparierbaren Teile darin.

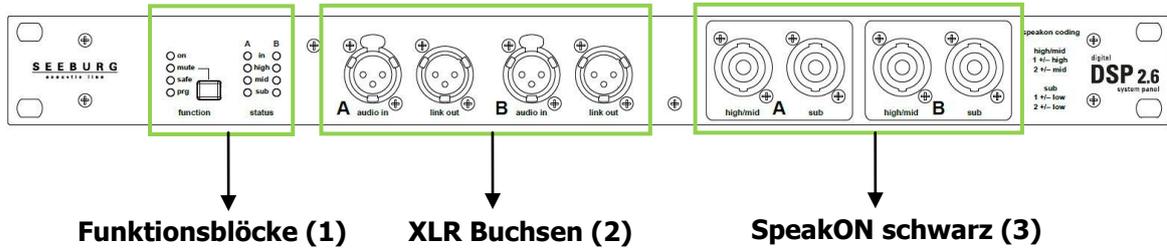
Setzen Sie den DSP 2.6 nicht dem Regen aus und betreiben Sie ihn nach Möglichkeit nicht außerhalb des Temperaturbereichs zwischen -5° C und +40° C. Bedenken Sie die Bildung von Tauwasser bei starken Temperaturschwankungen und warten Sie mit dem Betrieb, bis der DSP 2.6 die Umgebungstemperatur angenommen hat. Lassen Sie das Gerät eingeschaltet, falls es bei widrigen Verhältnissen benutzt wird.

Um eine Überhitzung des DSP 2.6 und der im Rack eingebauten Verstärker zu vermeiden, betreiben Sie das Verstärkerrack nie in der Nähe von starken Wärmequellen und vermeiden Sie direktes Sonnenlicht.

Nach mehrstündigem Betrieb kann das Gehäuse (insbesondere metallische Teile wie Rückwand und Anschlussfeld) Temperaturen > 40 °C erreichen.

### 3 Anschlüsse/Anzeigen

#### 3.1 Vorderseite



#### Funktionsblöcke (1)

Hier befinden sich die Funktionsblöcke „function“ (LED's und Taster für Presetauswahl und Mutfunktion) sowie „status“ (LED Anzeige des aktuellen Betriebszustandes).

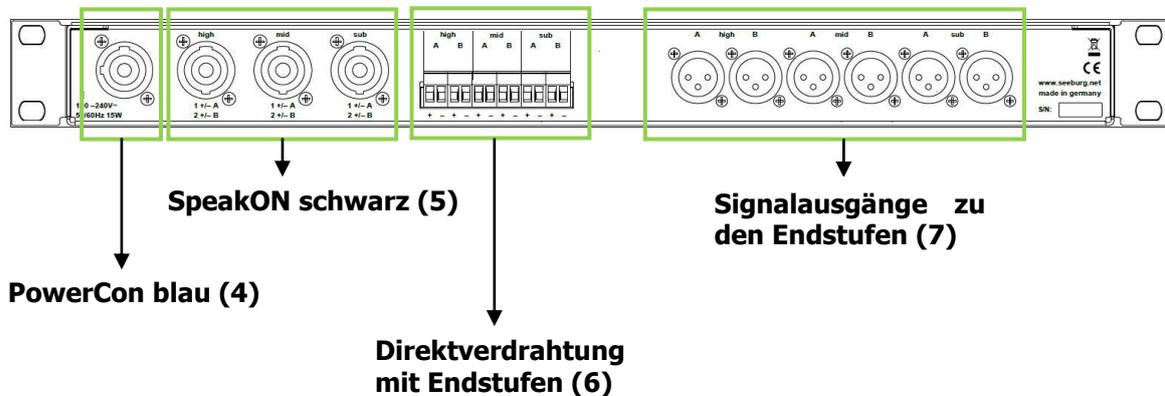
#### XLR Buchsen (2)

Der DSP 2.6 wird über zwei konventionelle symmetrische NF Leitungen angesteuert. Zum Durchschleifen des Eingangssignals verwenden Sie die link out XLR Buchsen male. Die angeschlossene Signalquelle sollte für Vollausteuerng mindestens unverzerrte 6 dBu Ausgangsspannung liefern können.

#### SpeakON (3)

Diese Buchsen werden benötigt, um ein Lautsprecherboxen anzuschließen. Belegung: [high/mid 1+/1- Out 1 high, 2+/- Out 2 mid], [sub 1+/- und 2+/- Out 3 sub]. ACHTUNG! Die Gesamtimpedanz der angeschlossenen Lautsprecher darf die minimal erforderliche Impedanz des verwendeten Verstärkers nicht unterschreiten! Achten Sie hierbei auf die Wahl des korrekten Presets!

#### 3.2 Rückseite



**PowerCon blau (4)**

Spannungsversorgung 110-230 VAC. Dieser Stecker hat die Funktion eines Ein- und Ausschalters. Nach dem Einschalten (Rechtsdrehung mit Einrastung) fährt das System hoch und ist nach ca. 3 Sekunden betriebsbereit. Vermeiden Sie ständiges Aus- und Einschalten vor Allem unter Last.

**SpeakON (5)**

Diese Buchsen werden benötigt, um die Verstärkerausgänge mit dem DSP 2.6 zu verbinden. Belegung: [high: 1+/- high A, 2+/- high B], [mid: 1+/- mid A, 2+/- mid B], [sub: 1+/- sub A, 2+/- sub B].

**Direktverdrahtung mit Endstufen (6)**

Alternativ zu SpeakOn Buchsen (5) können die Verstärkerausgänge über Leitungen auch ohne SpeakOn Stecker direkt an dem DSP 2.6 angeschlossen werden. Schaltplan siehe weiter unten.

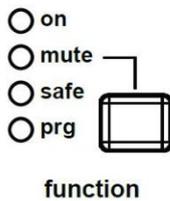
**Signalausgänge zu den Endstufen (7)**

Der DSP 2.6 gibt die Signale für die Endstufen über konventionelle symmetrische NF Leitungen aus. Verbinden Sie diese DSP-Ausgänge mit den Eingängen des jeweiligen Verstärkers. Achten Sie auf die korrekte Verkabelung, um Schäden an Lautsprecherboxen zu vermeiden.



Die Nennstromaufnahme des DSP 2.6s liegt bei voller Auslastung bei maximal 0,07 A. Für Bruchteile von Sekunden können jedoch weit höhere Spitzenströme fließen. Beachten Sie die Nennstromaufnahme beim Anschluss sowie beim Durchschleifen der Lautsprecher und berücksichtigen Sie die Werte der Sicherungsautomaten. Wir empfehlen den Betrieb des Controllers an Sicherungsautomaten mit C-Charakteristik.

### 3.3 Funktionsblock „function“



#### **On-LED:**

Grün, wenn Gerät betriebsbereit

Rot oder orange, wenn Gerät in Einschaltphase

#### **Mute-LED und -Taste:**

Rot, wenn Ausgänge stummgeschaltet

Durch kurzzeitiges Drücken der roten Taste wird der Mute-Zustand ein- bzw. ausgeschaltet

#### **Safe-LED:**

Aus, wenn das Standard-Preset geladen ist

Grün, wenn der Safe-Modus 1 (Preset 2) geladen ist

Orange, wenn der Safe-Modus 2 (Preset 3) geladen ist

Rot, wenn der Safe-Modus 3 (Preset 4) geladen ist

Durch langes Drücken der roten Taste lassen sich die Safe-Modi bzw. Presets umschalten, sofern diese programmiert sind

#### **Prg-LED:**

Blinkt grün während des Programmiervorgangs

Leuchtet grün (fünf Sekunden) nach erfolgreichem Abschluss des Programmiervorgangs

Leuchtet rot (fünf Sekunden) bei Programmierfehler; das vorherige Preset bleibt erhalten

### 3.4 Funktionsblock „status“



Die Statusanzeigen leuchten jeweils

- grün für „Signal vorhanden“
- orange für „Limiter aktiv“
- rot für „analoge Übersteuerung“

**In-LED:** Anzeige für die Eingänge A und B

**high-LED:** Anzeige für die high-Ausgänge A und B

**mid-LED:** Anzeige für die mid-Ausgänge A und B

**sub-LED:** Anzeige für die sub-Ausgänge A und B

### 3.5 Verbinden mit Signalquellen

Signalquellen (z. B. Mischpulte) werden über zwei konventionelle symmetrische NF Leitungen an den DSP 2.6 angeschlossen. Zum Durchschleifen des Eingangssignals (z. B. zu einem weiteren DSP Controller oder Amprack) verwenden Sie die link out XLR Buchsen male.

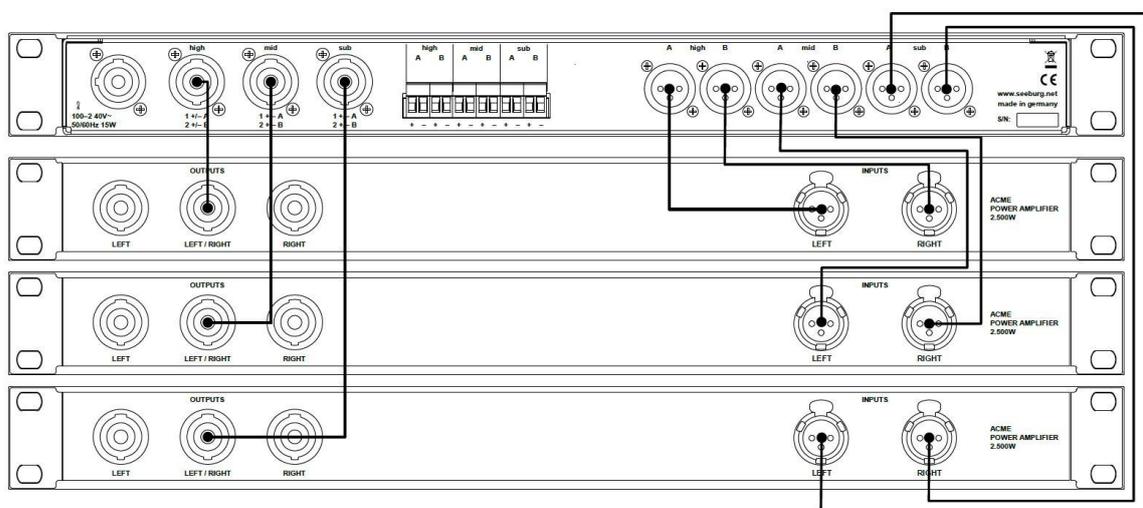
Der DSP 2.6 verfügt über eine spezielle Eingangselektronik, die mehrere Eigenschaften eines Übertragers nachahmt. Erreicht wurde das durch eine besondere Schaltungstechnik, die dazu führt, dass die Impedanz der Signalleitungen gegenüber Masse bzw. Schirm sehr hoch und vor allem exakt gleich ist. Damit verbessert sich die Störnempfindlichkeit hinsichtlich Gleichtaktstörungen und Brummschleifen um mehr als 30 dB gegenüber herkömmlichen Schaltungen. Während der sogenannte CMRR-Wert (Common Mode Rejection Ratio) üblicherweise nur im Labor unter Idealbedingungen (= saubere Kontakte und gemeinsamer Massepunkt) eingehalten werden kann, trifft das für den DSP 2.6 auch in realen, nicht idealen Umgebungen zu. Achten Sie jedoch stets auf eine saubere Verbindungen mit hochwertigen Steckverbindungen und geschirmten Kabeln mit symmetrischer Signalführung.

### 3.6 Verbindung von Endstufen über SpeakOn-Kabel

Verwenden Sie ausschließlich zweipaarig belegte Speakon-Kabel. Jedes Speakon-Kabel führt das Leistungssignal von zwei Kanälen. Schließen Sie jeweils den doppelt belegten Ausgang einer Endstufe an die gewünschten Systemeingänge high, mid oder sub an.



Die Phoenix-Steckverbinder sollten auch bei Nichtbenutzung stets am Gerät verbleiben, da sonst die Kontakte berührt werden könnten. Bei Nichtbeachtung herrscht Lebensgefahr!

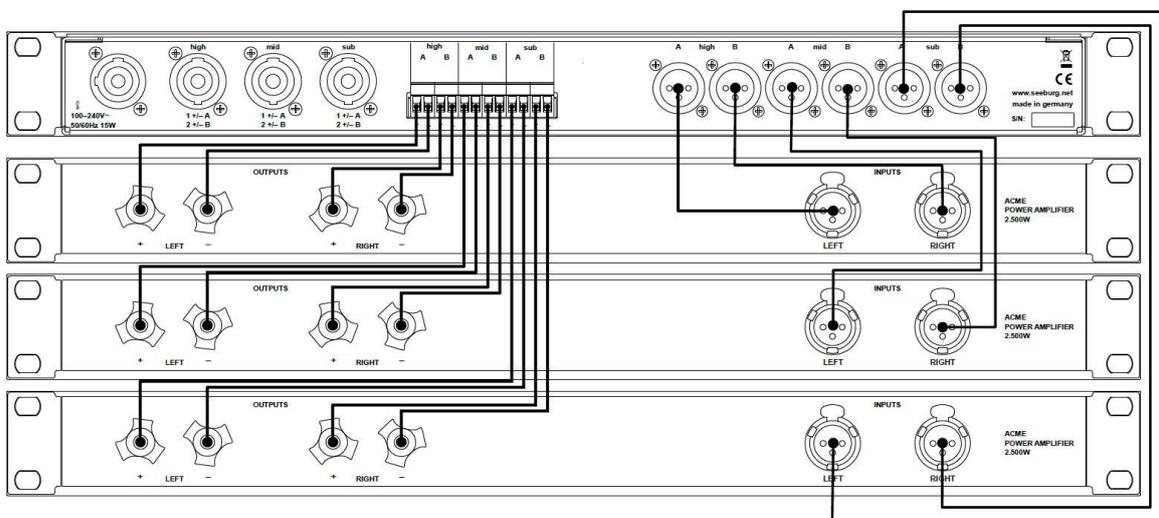


### 3.7 Direktverdrahtung mit Endstufen

Die rückseitigen Phoenix-Schraubklemmverbindungen sind intern parallel mit den Speakon-Buchsen verbunden.

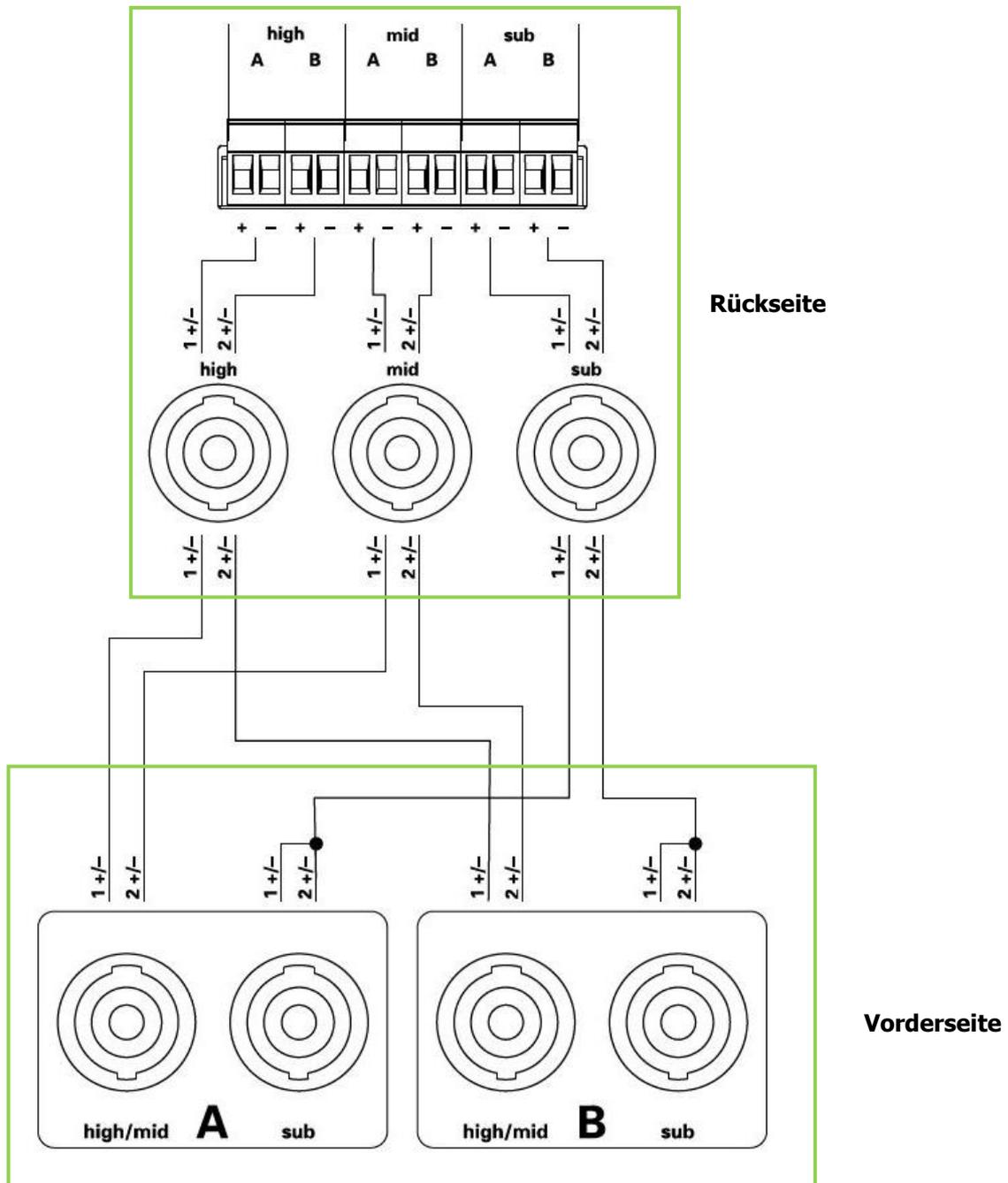


**Achten Sie auf Kabel mit ausreichenden Querschnitt: mindestens 2,5mm<sup>2</sup>! Verwenden Sie stets Aderendhülsen, da das Kabel sonst brechen könnte!**



### 3.8 Schaltplan des Lautsprecher-Anschlussfeldes

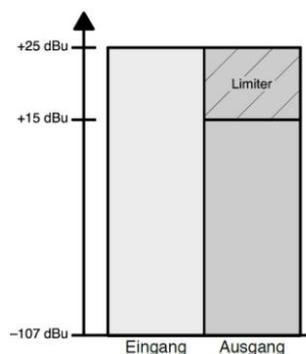
Die interne Verdrahtung der Lautsprecher-Anschlüsse entnehmen Sie bitte folgendem Schaltplan.



## 4 Signal-Controller

Der DSP 2.6 ist als Stereo-Gerät ausgelegt. Alle Einstellungen wirken sich stets auf die Eingangskanäle A und B sowie auf die Ausgangspaare high A/B, mid A/B und sub A/B gleichermaßen aus. Routing sowie Mono-Mischung sind für dieses Gerät nicht notwendig und daher nicht vorgesehen. Die Audiodaten werden mit 96 kHz gewandelt und verarbeitet. Vorteile dieser doppelten Samplingfrequenz ergeben sich in einer geringeren Signallaufzeit sowie in Filterformen, die bei hohen Frequenzen ihrem analogen Vorbild besser entsprechen. Üblicherweise entsteht bei hohen Samplingfrequenzen jedoch der Nachteil, dass Filter im Frequenzbereich unter 100 Hz ungenau sind und höhere Verzerrungen mit sich bringen. Dieses ist beim DSP 2.6 nicht der Fall, da spezielle Lattice-Ladder Filter mit erhöhtem Rechenaufwand zur Anwendung kommen, die diese negativen Eigenschaften ausschließen.

### 4.1 Pegel-Struktur



Auf der Eingangsseite befinden sich pro Kanal je zwei unterschiedlich empfindliche Analog-Digital-Wandler. Je nach Höhe der Amplitude schaltet der Signal-Prozessor automatisch auf den passenden Wandler störungsfrei um. Dadurch ergibt sich ein Dynamikumfang von über 130 dB bei einer Übersteuerungsgrenze von 25 dBu. Ausgangsseitig ist dieses Verfahren technisch leider nicht möglich. Um dennoch einen möglichst rauscharmen Betrieb zu gewährleisten, wurde der maximale Ausgangspegel auf 15 dBu ausgelegt, was ein Grundrauschen von unter -105 dBu ermöglicht. Der Ausgangspegel ist jedoch hoch genug, um mit einem Verstärker bei 32 dB Gain eine Leistung von rund 3.760 Watt an 8 Ohm bzw. über 7.500 Watt an 4 Ohm zu erzielen. Die Differenz aus dem höheren möglichen Maximalpegel des Eingangs wird durch die Ausgangslimiter aufgefangen. Daher liegt an den Ausgängen immer ein verzerrungsfreies Signal an.

## 5 Bedienung

### 5.1 Inbetriebnahme

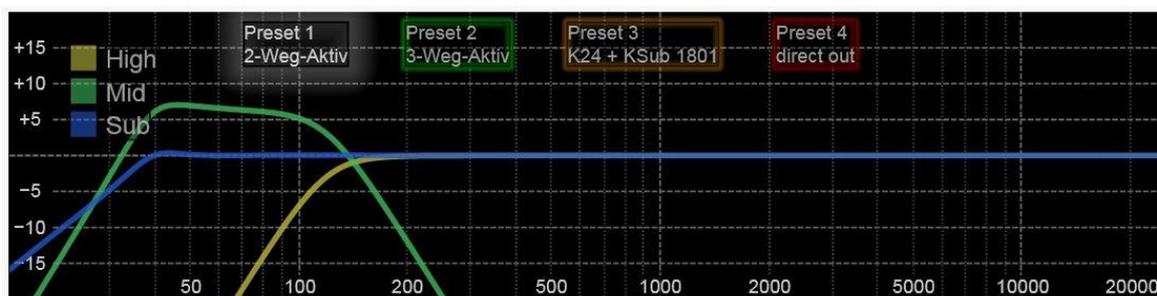
Beim Einschalten werden die letzten Einstellungen wiederhergestellt. Ist das Hochfahren abgeschlossen, befindet sich das System im Status-Modus. Leuchtet je nach vorhergehender Einstellung die rote Mute-LED, wird kein Signal übertragen. Ein einmaliges Drücken der roten Taste bewirkt eine Deaktivierung der Mute-Funktion, die Mute-LED erlischt und das System ist betriebsbereit.

Durch langes Drücken der roten Taste können Sie zwischen den Presets umschalten. Vier verschiedene Presets abgerufen werden. Die Farbe der safe-LED zeigt das gewählte Preset an.

### 5.2 Werkspresets im Auslieferungszustand

Preset	High	Mid	Sub
2-Weg-Aktiv 120Hz	Direct Out HP 120Hz	HP 40Hz / LP 120Hz	Direct Out HP 40Hz
2-Weg-Aktiv 160Hz	Direct Out HP 160Hz	HP 40Hz / LP 160Hz	Direct Out HP 40Hz
K24 + K Sub 1801	K24 xov Flat	K Sub 1801 120Hz	K24 xov Soft
Direct Out	Direct Out HP 40Hz	Direct Out HP 40Hz	Direct Out HP 40Hz

#### 5.2.1 Preset 1 - 2-Weg-Aktiv 120Hz

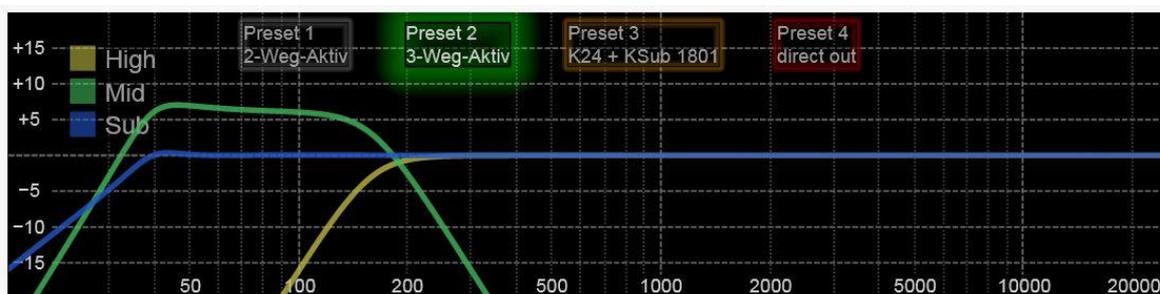


**High**  
hpf BW24 120Hz

**Mid**  
gain +6dB  
hpf BW24 40Hz  
lpf BW24 120Hz  
peq 40Hz q2 +3dB

**Sub**  
hpf BW12 40Hz  
peq 40Hz q2 +3dB

### 5.2.2 Preset 2 - 2-Weg-Aktiv 160Hz



#### High

hpf BW24 160Hz

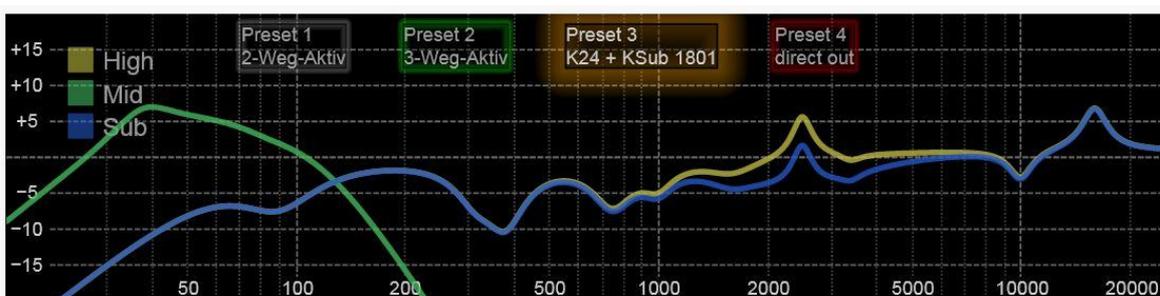
#### Mid

gain +6dB  
hpf BW24 40Hz  
lpf BW24 160Hz  
peq 40Hz q2 +3dB

#### Sub

hpf BW12 40Hz  
peq 40Hz q2 +3dB

### 5.2.3 Preset 3 - K24 + K Sub 1801



#### High #K24 xov

gain +0db  
power 4R 900W 2400W 32dB  
rmstime 500ms  
peaktime 50ms  
phase nor  
hpf BW12 70Hz  
peq 90Hz q1.5 -6dB  
peq 315hz q3 -4dB  
peq 380hz q3 -8dB  
peq 750hz q3 -6db  
peq 1000hz q4 -3dB  
peq 1600hz q2.5 -2db  
peq 2500hz q6 +6db  
peq 3400hz q6 -1db  
hshelf 12 4000hz +1dB  
peq 10000hz q5 -4db  
peq 16000hz q4 +6dB

#### Mid #KSub 1801

gain 6db  
phase nor  
power 8R 1200W 2500W 32dB  
rmstime 1000ms  
peaktime 100ms  
hpf BW12 38Hz  
lpf LR24 110Hz  
peq 38Hz Q2 +4dB  
peq 85Hz Q2 -1dB

#### Sub #K24 xov soft

gain +0db  
power 4R 900W 2400W 32dB  
rmstime 500ms  
peaktime 50ms  
phase nor  
hpf BW12 70Hz  
peq 90Hz q1.5 -6dB  
peq 315hz q3 -4dB  
peq 380hz q3 -8dB  
peq 750hz q3 -6db  
peq 1000hz q4 -3dB  
peq 1600hz q2.5 -2db  
peq 2500hz q6 +6db  
peq 3400hz q6 -1db  
hshelf 12 4000hz +1dB  
peq 10000hz q5 -4db  
peq 16000hz q4 +6dB  
peq 2500hz q1 -4dB #soft

### 5.2.4 Preset 4 - Direct Out



**High**  
 hpf BW12 40Hz  
 peq 40Hz q2 +3dB

**Mid**  
 hpf BW12 40Hz  
 peq 40Hz q2 +3dB

**Sub**  
 hpf BW12 40Hz  
 peq 40Hz q2 +3dB

## 6 Programmierung des DSP

### 6.1 Erstellen eines Preset-Audiofiles

Die Presets werden mit Hilfe einer einfachen Beschreibungssprache in Textform erstellt. Dieses, ursprünglich für den Seeburg HDLM 8 entwickelte Verfahren ermöglicht ein professionelles Erstellen von Lautsprecher setups ohne sich mit den sonst unübersichtlichen und schwer durchschaubaren Softwarelösungen beschäftigen zu müssen.

Den Beschreibungstext eines Presets können Sie sich ausdrucken und abheften oder in einer „.txt“ Datei speichern um ihn später wiederzuverwenden. Die Form der Beschreibungssprache ist so einfach gehalten, dass jeder fachkundige auch Jahre später dieses sofort lesen und interpretieren kann.

Die Beschreibungssprache nennt sich **LPI: Loudspeaker Programming Interface**.

Erstellt wird das Preset über eine Web-App. Diese ist im Internet zu erreichen über: <http://seeburg.net/lpi>

#### LPI (Beispielbild)

Auf dieser Seite gibt es die Möglichkeit, die App herunterzuladen und offline zu verwenden. Sie benötigen lediglich einen aktuellen, HTML 5-fähigen Browser.

Das erstellte Preset kann in der LPI-App (nachdem der Presettext über „Apply“ bestätigt wurde) als „wav“-Datei heruntergeladen werden oder direkt über den Audioausgang des PC in den DSP 2.6 eingespielt werden. Diese Datei beinhaltet die eingegebenen Presets und wird wie in Abschnitt 6.7 auf den DSP 2.6 aufgespielt. Um die Programmierfunktion zu aktivieren, rote Taste gedrückt werden, um den DSP 2.6 zu Muten.

#### **Schritte zur Programmierung des DSP 2.6:**

1. Presettext im LPI schreiben (oder vorhandenes Beispielpreset ändern)
2. Mit „Apply“ bestätigen
3. Wenn gewünscht, den Presettext als Textdokument für spätere Wiederverwendung sichern
4. „-wav“-Datei herunterladen
5. Aufspielen, wie in Abschnitt 6.7 erklärt (Das Abspielen des Audiofiles kann auch direkt aus dem LPI erfolgen)
6. Nach erfolgreichem Programmiervorgang leuchtet die prg-LED 5 Sekunden lang grün

## **6.2 Loudspeaker Library SEEBURG acoustic line**

Die Einstellwerte für alle aktuellen Lautsprecherboxen von SEEBURG acoustic line finden Sie in Textform in der Loudspeaker Library im Downloadbereich unter [www.seeburg.net](http://www.seeburg.net) sowie direkt unter folgendem Link:

[https://www.seeburg.net/download\\_getfile.php?file=downloads/10-Controller-Setups/Loudspeaker\\_Library/LL1\\_PEQ\\_HDLM8\\_Lake\\_LABGruppen\\_Powersoft.pdf](https://www.seeburg.net/download_getfile.php?file=downloads/10-Controller-Setups/Loudspeaker_Library/LL1_PEQ_HDLM8_Lake_LABGruppen_Powersoft.pdf)

Der Presettext des jeweiligen Lautsprechers kann via „Copy & Paste“ in das LPI eingefügt werden, was das Erstellen von Presets sehr vereinfacht.

## **6.3 Safe-Mode**

Der Safe-Mode ist ein zweites, drittes oder viertes Preset. Durch gedrückt halten der Mute-Taste wird der jeweils nächste Modus aufgerufen. Die Safe-Mode LED ändert dabei jeweils die Farbe. Siehe Abschnitt 3.3. Wir empfehlen, nur einen einzigen Safe-Mode zu programmieren. Dieser sollte die gleichen Preset-Daten enthalten, jedoch mit geringeren Leistungswerten in den Limitern bzw. einen zusätzlichen Eingangslimiter. Ihnen steht natürlich frei, den Safe-Mode zu „missbrauchen“, um damit bis zu vier völlig verschiedene Presets auf dem Gerät gleichzeitig unterzubringen.

## 6.4 Presetaufbau (Beispiel)

```
# Galeo C+ G Sub 1802
# Das Projekt ist ein Vorschlag für die Verwendung von 8 Galeo C Tops in Kombination mit 4 G Sub 1802 pro Seite.
# Alle Gain-Werte der In- bzw. Outputs sind auf 0 dB eingestellt und müssen ggf. noch angepasst werden,
# wenn sich das Verhältnis der angeschlossenen Lautsprecherboxen ändert. Bei 2-Wege-Systemen kann der
# Hochtonepegel gegenüber den mitten abgesenkt sein. Bei Pegeländerung des Tops sind hier beide Pegel zu ändern.
# Wir empfehlen aufgrund der Übersichtlichkeit in diesem Fall die Anpassung des Pegels der Subs.

preset "1 – Galeo C + G Sub 1802 80Hz"
input
  hshelf 6 2.5kHz +4dB # Kompensation der Low-Mid-Addition
  # Bei Bedarf hier weitere Input EQ's platzieren

#Galeo C 70 Flat
high
  gain -7dB
  phase nor
  delay 0.0ms
  power 16R 100W 300W 32dB
  rmstime 100ms
  peaktime 10ms
  hpf LR24 900Hz
  peq 1700Hz Q1 -7dB
  peq 3800Hz Q5.1 +3dB
  peq 4000Hz Q1.3 -8dB
  peq 11000Hz Q1.8 +9dB
  peq 15000Hz Q1.7 +10dB

mid
  gain +0dB
  phase nor
  delay 0.6ms
  power 16R 600W 1800W 32dB
  rmstime 500ms
  peaktime 50ms
  hpf BW18 80Hz
  lpf LR24 900Hz
  peq 80Hz Q1.7 +3dB
  peq 150Hz Q1.7 +3dB
  peq 280Hz Q1.9 -1dB
  peq 380Hz Q3.5 +2dB
  peq 530Hz Q4.2 -3dB
  peq 860Hz Q2.5 -12dB

#GSub1802 80Hz
sub
  gain +6dB
  phase nor
  power 4R 2400W 7200W 32dB
  rmstime 1000ms
  peaktime 100ms
  hpf BW12 35Hz
  lpf LR24 80Hz
  peq 35Hz Q2.1 +3dB
  peq 60Hz Q1.8 +2dB
  peq 220Hz Q0.7 -6dB
```

## 6.5 Übersicht über die LPI-Textbefehle

Filter	Schreibweise	Definition
<b>Allpassfilter</b>	apf [Q<q>] [<Frequenz>Hz kHz]	Definiert ein Allpassfilter. Wenn Q angegeben ist, wird ein Allpassfilter 2. Ordnung verwendet
<b>Bank</b> (nur Powerstick)	bank "<Bezeichnung>"	Gibt eine Bank an. Pro Bank muss dieselbe Anzahl an Presets abgelegt werden
<b>Preset</b>	preset "<Bezeichnung>"	Definiert ein Preset, in dem die Loudspeaker-Daten für die zwei Ausgänge stehen
<b>Kanalwahl</b>	input   high   mid   sub	Wählt den DSP-Kanal input, high, mid oder sub. Einstellungen gelten jeweils für A und B (Stereo)
<b>Kommentar</b>	# <Text>	Der Text nach der Raute wird vom DSP ignoriert
<b>Delay</b>	delay <Zeit>ms	Stellt die Verzögerung in Millisekunden ein
<b>Pegel</b>	gain <Wert>dB	Verstärkung oder Abschwächung des Kanals
<b>Hochpassfilter</b>	hpf [Charakteristik] [<Frequenz>Hz kHz]	Definiert ein Hochpassfilter mit einer wählbaren Charakteristik (Butterworth, Bessel oder Linkwitz-Riley mit verschiedenen wählbaren Flankensteilheiten) bei einer angegebenen Frequenz
<b>Tiefpassfilter</b>	lpf [Charakteristik] [<Frequenz>Hz kHz]	Definiert ein Tiefpassfilter mit einer wählbaren Charakteristik (Butterworth, Bessel oder Linkwitz-Riley mit verschiedenen wählbaren Flankensteilheiten) bei einer angegebenen Frequenz
<b>High-Shelf</b>	hshelf [6/12] [<Frequenz>Hz kHz] [<gain>dB]	Definiert ein Hochtton-Kuhschwanzfilter (Shelving Filter). Die Frequenz definiert die Filtermitte.
<b>Low-Shelf</b>	lshelf [6/12] [<Frequenz>Hz kHz] [<gain>dB]	Definiert ein Tieftton-Kuhschwanzfilter (Shelving Filter). Die Frequenz definiert die Filtermitte
<b>Parametrischer EQ</b>	peq [Q<q>] [<Frequenz>Hz kHz] [<gain>dB]	Definiert einen parametrischen Equalizer mit Frequenz, Q-Faktor <sup>*)</sup> und Gain
<b>Polarität</b>	phase nor / rev	Definiert die Polarität des Kanals
<b>Limiter</b>	power [<Impedanz>R] [<thermal power>W] [<peak power>W] [<amp-gain>dB]	Setzt die Limiterwerte für den gewählten DSP-Ausgang.
<b>Release-Zeit</b>	releasetime <Zeit>ms	Setzt die Rückholzeit des Limiters
<b>RMS-Zeit</b>	rmstime <Zeit>ms	Stellt die Integrationszeit der RMS-Messung für den Limiter ein
<b>Peak-Zeit</b>	peaktime <Zeit>ms	Stellt die Integrationszeit der Peak-Messung für den Limiter ein
<b>Volume-Control</b> (nur Powerstick)	volcontrol	Definiert den DSP- bzw. Verstärkerkanal, dessen Pegel am Bedienfeld eingestellt werden kann
<b>Safe-Mode</b>	safemode	Erstellt ein Safe-Mode Preset Gleichbedeutend mit dem Befehl: preset "Safe Mode"

<sup>\*)</sup> Anstelle von Q kann die Bandbreite bei allen betreffenden LPI-Befehlen auch in Oktaven angegeben werden. Verwenden Sie hierzu den Befehl „oct“. [Bsp: peq 5khz 0.3oct -2.5dB]

## 6.6 LPI-Textbefehle im Detail

### 6.6.1 Allpassfilter

<b>Definition:</b>	apf [Q<q>] [<Frequenz>Hz kHz]	
<b>Beschreibung:</b>	Definiert ein Allpassfilter. Wenn Q angegeben ist, wird ein Allpassfilter 2. Ordnung verwendet.	
<b>Beispiel(e):</b>	apf 250Hz	# Allpass 1. Ordnung
	apf 200Hz Q3.5	# Allpass 2. Ordnung

### 6.6.2 Preset

<b>Definition:</b>	preset "<Bezeichnung>"	
<b>Beschreibung:</b>	Definiert ein Preset, in dem die Loudspeaker-Daten für die zwei Ausgänge stehen. Vom LPI werden alle Textbefehle verarbeitet, bis in einer weiter unten folgenden Zeile der Textbefehl „Preset“ oder „Bank“ verwendet wird. Pro Bank empfehlen wir die Programmierung von maximal 4 Presets.	
<b>Beispiel(e):</b>	Preset 3 „i5 + G Sub 1001 120Hz“	# Definiert ab dieser Zeile ein Preset mit dem Namen „i5 + G Sub 1001 120Hz“

### 6.6.3 Kanalwahl

<b>Definition:</b>	Input   high   mid   sub	
<b>Beschreibung:</b>	Wählt den DSP- bzw. Verstärkerkanal Out 1 oder Out 2. Vom LPI werden für den gewählten Kanal alle Textbefehle verarbeitet, bis in einer weiter unten folgenden Zeile erneut ein Textbefehl zur Kanalwahl oder die Befehle „Preset“ bzw. „Bank“ verwendet werden.	
<b>Beispiel(e):</b>	Input	# Bezieht sich innerhalb des Presets
	gain +6dB	auf alle DSP- bzw. Verstärkerkanäle
	mid	# Wählt die zwei „mid“ DSP-Kanäle
	hpf BW18 50Hz	Stereo (und setzt ein Hochpassfilter)

#### 6.6.4 Kommentar

<b>Definition:</b>	#	
<b>Beschreibung:</b>	Um einen Kommentar einzufügen wird vor den Text eine „#“ eingefügt. Dadurch wird der Text vom DSP ignoriert.	
<b>Beispiel(e):</b>	<i># Kommentar</i>	<i># Dieser Text wird in grün dargestellt und dient lediglich zu Dokumentations- bzw. Beschriftungszwecken</i>

#### 6.6.5 Delay

<b>Definition:</b>	delay <Zeit>ms	
<b>Beschreibung:</b>	Stellt eine Verzögerung in Millisekunden ein. Der DSP 2.6 kann je Ein- bzw. Ausgang maximal 5,33 ms verzögern. Diese Funktion ist zur Anpassung des Lautsprecher-Offsets innerhalb eines Systems gedacht.	
<b>Beispiel(e):</b>	<i>delay 2.3ms</i>	<i>Der Kanal, in dem dieser Befehl steht, wird um 2,3 ms verzögert.</i>

### 6.6.6 Pegel

<b>Definition:</b>	gain <Wert>dB	
<b>Beschreibung:</b>	Gibt die Verstärkung oder Abschwächung eines Kanals an.	
<b>Beispiel(e):</b>	gain -3.5dB	<i>Der Kanal, in dem dieser Befehl steht, wird im Pegel um 3,5 dB abgesenkt.</i>

### 6.6.7 Hochpassfilter

<b>Definition:</b>	hpf [Charakteristik] [<Frequenz>Hz kHz]	
<b>Beschreibung:</b>	<p>Definiert ein Hochpassfilter mit einer bestimmten Charakteristik an der angegebenen Frequenz (-3 dB Punkt). Die Charakteristik kann als Steilheit in Q oder wie folgt angegeben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Butterworth-Charakteristik, 6 bis 48 dB pro Oktave in 6 dB-Schritten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• BW6, BW12, BW18, BW 24, BW 30, BW 36, BW 42, BW 48</li> </ul> </li> <li>• Bessel-Charakteristik, 6 bis 48 dB pro Oktave in 6 dB-Schritten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• BS6, BS12, BS18, BS24, BS30, BS36, BS42, BS48</li> </ul> </li> <li>• Linkwitz-Riley-Charakteristik, 12 bis 48 dB pro Oktave in 12 dB-Schritten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• LR12, LR24, LR48</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Beispiel(e):</b>	hpf LR24 1kHz	<i># Linkwitz-Riley 24 dB pro Oktave bei der Frequenz 1 kHz</i>
	hpf Q0.6 200Hz	<i># Hochpass mit Angabe von Q</i>

### 6.6.8 Tiefpassfilter

<b>Definition:</b>	<code>lpf [Charakteristik] [&lt;Frequenz&gt;Hz kHz]</code>	
<b>Beschreibung:</b>	Definiert ein Hochpassfilter mit einer bestimmten Charakteristik an der angegebenen Frequenz (-3 dB Punkt). Die Charakteristik kann als Steilheit in Q oder wie folgt angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Butterworth-Charakteristik, 6 bis 48 dB pro Oktave in 6 dB-Schritten <ul style="list-style-type: none"> <li>• BW6, BW12, BW18, BW 24, BW 30, BW 36, BW 42, BW 48</li> </ul> </li> <li>• Bessel-Charakteristik, 6 bis 48 dB pro Oktave in 6 dB-Schritten <ul style="list-style-type: none"> <li>• BS6, BS12, BS18, BS24, BS30, BS36, BS42, BS48</li> </ul> </li> <li>• Linkwitz-Riley-Charakteristik, 12 bis 48 dB pro Oktave in 12 dB-Schritten <ul style="list-style-type: none"> <li>• LR12, LR24, LR48</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Beispiel(e):</b>	<code>lpf BW24 1.2Hz</code>	<i># Butterworth 24 dB pro Oktave bei der Frequenz 1,2 kHz</i>
	<code>lpf Q0.5 800Hz</code>	<i># Tiefpass mit Angabe von Q</i>

### 6.6.9 High-Shelf

<b>Definition:</b>	<code>hshelf [6/12] [&lt;Frequenz&gt;Hz kHz] [&lt;gain&gt;dB]</code>	
<b>Beschreibung:</b>	Definiert ein Hochton-Kuhschwanzfilter (Shelving Filter). Die Frequenz definiert die Filtermitte.	
<b>Beispiel(e):</b>	<code>hshelf 6 10kHz +3dB</code>	<i># High-Shelf-Filter mit 6 dB pro Oktave bei 10 kHz um +3 dB</i>

### 6.6.10 Low-Shelf

<b>Definition:</b>	<code>lshelf [6/12] [&lt;Frequenz&gt;Hz kHz] [&lt;gain&gt;dB]</code>	
<b>Beschreibung:</b>	Definiert ein Tiefton-Kuhschwanzfilter (Shelving Filter). Die Frequenz definiert die Filtermitte.	
<b>Beispiel(e):</b>	<code>lshelf 12 800Hz -5dB</code>	<i># Low-Shelf-Filter mit 12 dB pro Okta- ve bei 800 Hz um -5 dB</i>

### 6.6.11 Parametrischer EQ

<b>Definition:</b>	<code>peq [Q &lt;q&gt;] [&lt;Frequenz&gt;Hz kHz] [&lt;gain&gt;dB]</code>	
<b>Beschreibung:</b>	<p>Definiert einen parametrischen Equalizer mit Frequenz, Q-Faktor und Gain. Die Berechnung des Q-Faktors erfolgt bei Eingabe von „peq“ nach der ½-Gain-Methode.</p> <p>Eine weitere Möglichkeit ist die Angabe von „peq2“, wobei die Filter-Bandbreite bei -3 dB festgelegt ist. Das kann bei der Übernahme von Presets aus anderen Controllern nützlich sein. Wenden Sie sich im Zweifel an SEEBURG acoustic line GmbH.</p> <p>Die Reihenfolge der Angaben [Q], [Frequenz] und [gain] wird vom DSP ignoriert.</p> <p><small>*) Anstelle von Q kann die Bandbreite bei allen betreffenden LPI-Befehlen auch in Oktaven angegeben werden. Verwenden Sie hierzu den Befehl „oct“.</small></p>	
<b>Beispiel(e):</b>	<code>peq 2.5kHz Q1 -3dB</code>	<i># Parametrischer EQ bei 2,5 kHz mit Q1 und Absenkung um 3 dB, berech- net nach ½-Gain Methode</i>
	<code>peq2 2.5kHz Q1 -3dB</code>	<i># Parametrischer EQ bei 2,5 kHz mit Q1 und Absenkung um 3 dB, berech- net nach -3 dB-Methode</i>
	<code>peq 5khz 0.3oct -2.5dB</code>	<i># Parametrischer EQ bei 5 kHz mit Angabe der Bandbreite in Oktaven und Absenkung um 3 dB, berechnet nach -3 dB-Methode</i>

### 6.6.12 Polarität

<b>Definition:</b>	polarity nor/rev phase nor/rev	
<b>Beschreibung:</b>	Definiert die Polarität des Kanals.	
<b>Beispiel(e):</b>	phase rev	# Die Polarität des Kanals ist gedreht.

### 6.6.13 Limiter

<b>Definition:</b>	power [<Impedanz>R] [<thermal power>W] [<peak power>W] [<amp-gain>dB]	
<b>Beschreibung:</b>	Setzt sowohl den Durchschnittlimiter als auch den Peak-Limiter. Der größere Leistungswert ist die Peak-Leistung. Diese sollte mehr als doppelt so groß sein wie die Durchschnittsleistung. Geben Sie die Verstärkung Ihrer Endstufe in dB an. Normalerweise haben Endstufen 26 dB oder 32 dB Verstärkung. Zusätzlich können Release-, RMS-, und Peak-Zeit angegeben werden.	
<b>Beispiel(e):</b>	power 8R 400W 1200W 32dB	# Gilt z. B. für eine Lautsprecherbox mit 400 W AES-Leistung und 8 Ohm Nennimpedanz an einem Verstärker mit 32 dB Ampgain.

### 6.6.14 Release-Zeit

<b>Definition:</b>	releasetime <time>ms	
<b>Beschreibung:</b>	Setzt die Rückholzeit des Durchschnittslimiters. Wenn nicht angegeben, ist der Standardwert 60 ms für den Ausgang und 2500 ms für den Eingang. Verwenden Sie das nur, wenn Sie wissen, was Sie tun.	
<b>Beispiel(e):</b>	power 8R 400W 1200W 32dB releasetime 75ms	# Gibt den Limiterwert an # Stellt eine Rückholzeit von 75 ms ein.

### 6.6.15 RMS-Zeit

<b>Definition:</b>	<code>rmstime &lt;time&gt;ms</code>	
<b>Beschreibung:</b>	Stellt die Integrationszeit der RMS-Messung für den Leistungsbegrenzer/Limiter ein. Wenn nicht angegeben, ist der Standardwert 35ms. Verwenden Sie das nur, wenn Sie wirklich wissen, was Sie tun.	
<b>Beispiel(e):</b>	<code>power 8R 400W 1200W 32dB rmstime 250ms</code>	<i># Gibt den Limiterwert an # Stellt eine Integrationszeit von 250 ms für den RMS-Limiter ein.</i>

### 6.6.16 Peak-Zeit

<b>Definition:</b>	<code>peaktime &lt;time&gt;ms</code>	
<b>Beschreibung:</b>	Stellt die Integrationszeit der Peak-Messung für den Leistungsbegrenzer/Limiter ein. Wenn nicht angegeben, ist der Standardwert 35ms. Verwenden Sie das nur, wenn Sie wirklich wissen, was Sie tun.	
<b>Beispiel(e):</b>	<code>power 8R 400W 1200W 32dB peaktime 50ms</code>	<i># Gibt den Limiterwert an # Stellt eine Integrationszeit von 50 ms für den Peak-Limiter ein.</i>

### 6.6.17 Safe-Mode

**Definition:** safemode

**Beschreibung:** Erstellt das DSP 2.6 "Safe-Mode" Preset. Der DSP 2.6 ist als ein Ein-Preset-Controller entwickelt worden. Der Safe-Mode sollte genutzt werden, um die Lautsprecher z. B. mit Hilfe einer konservativen Einstellung des Limiters in schwierigen Umgebungen besser zu schützen. Bis zu vier Modi lassen sich auf dem DSP 2.6 unterbringen. Wichtig: intern wird diese Funktion mit preset "Safe-Mode" gleichgesetzt. Es sollten also immer die vollständigen Lautsprecher-Einstellungen folgen, sonst wird ein Fullrange-Signal ausgegeben.

**Beispiel(e):**

```

high
power 8R 200W 1000W 32dB
hpf 1khz bw24

mid
power 8R 500W 1500W 32dB
lpf 1khz bw24

safemode

input
power 8R 300W 1000W 32dB

high
power 8R 200W 1000W 32dB
hpf 1khz bw24

mid
power 8R 500W 1500W 32dB
lpf 1khz bw24

```

*# in diesem Beispiel wird der  
# Safe Mode durch einen  
# zusätzlichen Eingangs-  
# limiter realisiert*

## 6.7 Aufspielen eines Preset-Audiofiles

Ab Werk befindet sich der DSP Controller in einem Standard-Konfigurationszustand, der den Angaben des Benutzerhandbuchs entspricht. Das Aufspielen von eigenen Presets auf den DSP Controller kann vom Nutzer selbst vorgenommen werden, da lediglich ein spezielles Preset-Audiofile generiert und aufgespielt werden muss. Die Erstellung dieser Audiofiles über das LPI (Loudspeaker Programming Interface) kann ebenfalls vom Nutzer selbst vorgenommen werden.

Das Preset wird in Form eines Audiofiles in den XLR-Eingang A eingespielt. Das kann auf eine vielfältige Art und Weise geschehen (MP3-Player, Smartphone, PC, CD-Player,...). Das Aufspielen via PC geschieht folgendermaßen:

1. Schließen Sie mit einem Miniklinke-XLR-Kabel (Stereo) den Kopfhörerausgang an den XLR-Eingang A des DSP 2.6 an. Verwenden Sie von den XLR-Steckern nur einen.
2. Muten Sie den DSP 2.6 durch Betätigung der roten Taste. Die Mute-LED leuchtet. Der DSP Controller kann nur im stummgeschalteten Zustand Daten empfangen.
3. Stellen Sie sicher, dass die Lautstärke Ihres Computers auf 100% gestellt ist.
4. Laden Sie die im LPI generierte „.wav“-Datei in einen Musikplayer.
5. Drücken Sie den Abspielen-Knopf.
6. Nach einem erfolgreichen Programmiervorgang erlischt die Mute-LED.



Es sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass das Preset-Audiofile im Single-Modus abgespielt wird. Weitere Musikdateien in der Wiedergabeliste oder auf dem Datenträger werden ansonsten danach in voller Lautstärke abgespielt.

## 7 Technische Daten

<b>Description</b>	2 in 6 out DSP Controller
<b>Rated Current</b>	0,07 A @ 230 V
<b>Max. Input Signal</b>	25 dBu
<b>Input Dynamic Range</b>	> 131 dB
<b>CMRR real-world (50 Hz)</b>	> 82 dB
<b>DSP</b>	HDLM FPGA Processing 32 bit floating point
<b>AD / DA</b>	24 bit / 96 kHz
<b>Latency</b>	0,8 ms (analog in to analog out)
<b>Signal/Noise ratio</b>	126 dB
<b>Background Noise</b>	-107 dBu(A)
<b>Nominal Amplification</b>	0 dB
<b>Max. Delay</b>	5,33 ms (each Channel)
<b>No. of Filters</b>	160 (20 each Channel in/out)
<b>Max. Output Signal</b>	14,5 dBu
<b>Output Dynamic Range</b>	120 dB
<b>Protective Circuits</b>	Short Circuit Protection Over-Voltage Protection Overload Protection
<b>Connectors</b>	Front 2x Neutrik XLR in/out 4x Neutrik Speakon NL4MP out Rear 6x Neutrik XLR out 3x Neutrik Speakon NL4MP in 3x Phoenix in 1x Neutrik PowerCon in
<b>Rigging / Fittings</b>	4x hole for 19" rack mounting
<b>Weight</b>	2,8 kg
<b>Size</b> (height x width x depth)	4,5 x 48,3 x 14,7 cm
<b>Order No.</b>	01412

Das technische Datenblatt sowie weitere Information über Anwendungsmöglichkeiten und Zubehörteile finden Sie im Internet unter folgender Adresse:

[https://www.seeburg.net/download\\_getfile.php?file=downloads/06-Datenblaetter/Elektronik/DSP-2-6\\_Datenblatt\\_dt.pdf](https://www.seeburg.net/download_getfile.php?file=downloads/06-Datenblaetter/Elektronik/DSP-2-6_Datenblatt_dt.pdf)

## 8 Konformitätserklärung

### *EG-Konformitätserklärung*

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis

#### **DSP 2.6**

wird hiermit bestätigt, dass es mit den Vorschriften folgender EU Richtlinien inklusive eventueller Ergänzungen übereinstimmt:

- ✓ 2014/39/EU, Low Voltage
- ✓ 2014/30/EU, Electromagnetic Compatibility
- ✓ (Fundstellen: Anhang 1, Absatz 1, a und b)

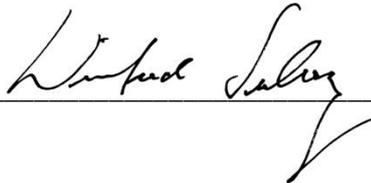
Die folgenden Standards wurden angewendet:

- ✓ DIN EN 60065
- ✓ DIN EN 55103-1:1996, classes E1 to E4
- ✓ DIN EN 55103-2:1996, classes E1 to E4

Aussteller dieser Erklärung: Winfried Seeburg, SEEBURG acoustic line GmbH

Ort, Datum: Senden, 01.01.2015

Rechtsverbindliche Unterschrift: \_\_\_\_\_



Die Anhänge sind Bestandteil dieser Erklärung. Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentationen sind zu beachten.

SEEBURG acoustic line Produktions- und Vertriebsgesellschaft mbH

Auweg 32

89231 Senden

07307 / 9700 – 0

## **Benutzerhandbuch / User Manual**

Irrtum bei Beschreibung  
sowie technische  
Änderungen vorbehalten.

Alle SEEBURG acoustic line  
Produkte sind nur für den  
gewerblichen Einsatz bestimmt.

All specifications are  
current at the time of publishing  
but are subject to change.

SEEBURG acoustic line  
Produktions- und Vertriebs GmbH

Auweg 32  
D-089250 Senden-Freudenegg

Fon: +49 (0)7307 97 00- 0  
Fax: +49 (0)7307 97 00- 29

[www.seeburg.com](http://www.seeburg.com)  
[info@seeburg.net](mailto:info@seeburg.net)