

**POWERED MIXER**

# EMX5016CF

**Owner's Manual  
Bedienungsanleitung  
Mode d'emploi  
Manual de instrucciones**

**Quick Guide**

**Pages 7 to 11**

**Making the Most of Your Mixer**

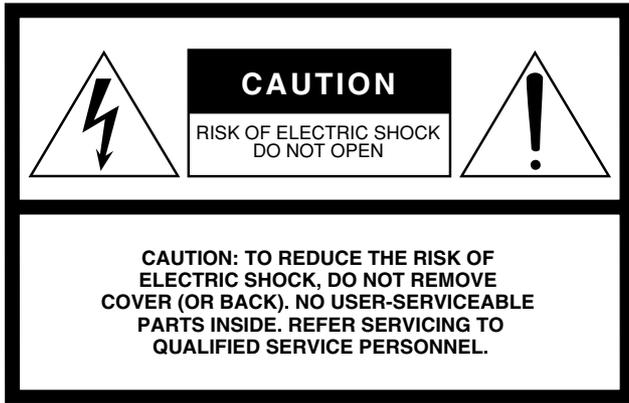
**Pages 12 to 18**

*English*

*Deutsch*

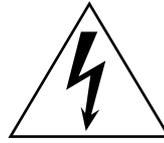
*Français*

*Español*



The above warning is located on the rear of the unit.

## Explanation of Graphical Symbols



The lightning flash with arrowhead symbol within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of uninsulated “dangerous voltage” within the product’s enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.



The exclamation point within an equilateral triangle is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the product.

# IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

- 1 Read these instructions.
- 2 Keep these instructions.
- 3 Heed all warnings.
- 4 Follow all instructions.
- 5 Do not use this apparatus near water.
- 6 Clean only with dry cloth.
- 7 Do not block any ventilation openings. Install in accordance with the manufacturer’s instructions.
- 8 Do not install near any heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.
- 9 Do not defeat the safety purpose of the polarized or grounding-type plug. A polarized plug has two blades with one wider than the other. A grounding type plug has two blades and a third grounding prong. The wide blade or the third prong are provided for your safety. If the provided plug does not fit into your outlet, consult an electrician for replacement of the obsolete outlet.
- 10 Protect the power cord from being walked on or pinched particularly at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the apparatus.
- 11 Only use attachments/accessories specified by the manufacturer.
- 12 Use only with the cart, stand, tripod, bracket, or table specified by the manufacturer, or sold with the apparatus. When a cart is used, use caution when moving the cart/apparatus combination to avoid injury from tip-over.
- 13 Unplug this apparatus during lightning storms or when unused for long periods of time.
- 14 Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.



### WARNING

TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, DO NOT EXPOSE THIS APPARATUS TO RAIN OR MOISTURE.

(98-6500)

### IMPORTANT

Please record the serial number of this unit in the space below.

Model:

Serial No.:

The serial number is located on the bottom or rear of the unit.  
Retain this Owner’s Manual in a safe place for future reference.

# VORSICHTSMASSNAHMEN

## BITTE SORGFÄLTIG DURCHLESEN, EHE SIE WEITERMACHEN

\* Heben Sie diese Anleitung sorgfältig auf, damit Sie später einmal nachschlagen können.



### WARNUNG

**Befolgen Sie unbedingt die nachfolgend beschriebenen grundlegenden Vorsichtsmaßnahmen, um die Gefahr einer schwer wiegenden Verletzung oder sogar tödlicher Unfälle, von elektrischen Schlägen, Kurzschlüssen, Beschädigungen, Feuer oder sonstigen Gefahren zu vermeiden. Zu diesen Vorsichtsmaßnahmen gehören die folgenden Punkte, die jedoch keine abschließende Aufzählung darstellen:**

#### Netzanschluss/Netzkabel

- Schließen Sie das Gerät nur an die Spannung an, für die das Gerät ausgelegt ist. Die erforderliche Spannung ist auf dem Typenschild des Geräts aufgedruckt.
- Benutzen Sie nur das Stromkabel, das mitgeliefert ist..
- Verlegen Sie das Netzkabel niemals in der Nähe von Wärmequellen, etwa Heizkörpern oder Heizstrahlern, biegen Sie es nicht übermäßig und beschädigen Sie es nicht auf sonstige Weise, stellen Sie keine schweren Gegenstände darauf und verlegen Sie es nicht an einer Stelle, wo jemand darauftreten, darüber stolpern oder etwas darüber rollen könnte.
- Achten Sie darauf, eine geeignete Steckdose mit Sicherheitserdung zu verwenden. Durch falsche Erdung können elektrische Schläge verursacht werden.

#### Öffnen verboten!

- Versuchen Sie nicht, das Gerät zu zerlegen oder Bauteile im Innern zu entfernen oder auf irgendeine Weise zu verändern. Dieses Gerät enthält keine vom Anwender zu wartenden Teile. Sollte einmal eine Fehlfunktion auftreten, so nehmen Sie es sofort außer Betrieb, und lassen Sie es von einem qualifizierten Yamaha-Techniker prüfen.



### VORSICHT

**Befolgen Sie unbedingt die nachfolgend beschriebenen grundlegenden Vorsichtsmaßnahmen, um die Gefahr von Verletzungen bei Ihnen oder Dritten, sowie Beschädigungen des Gerätes oder anderer Gegenstände zu vermeiden. Zu diesen Vorsichtsmaßnahmen gehören die folgenden Punkte, die jedoch keine abschließende Aufzählung darstellen:**

#### Netzanschluss/Netzkabel

- Ziehen Sie stets den Netzstecker aus der Netzsteckdose heraus, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird oder während eines Gewitters.
- Wenn Sie den Netzstecker vom Gerät oder aus der Netzsteckdose abziehen, ziehen Sie stets am Stecker selbst und niemals am Kabel. Wenn Sie am Kabel ziehen, kann dieses beschädigt werden.

#### Aufstellort

- Ehe Sie das Gerät bewegen, trennen Sie alle angeschlossenen Kabelverbindungen ab.
- Achten Sie beim Aufstellen des Geräts darauf, dass die verwendete Netzsteckdose leicht erreichbar ist. Sollten Probleme auftreten oder es zu einer Fehlfunktion kommen, schalten Sie das Gerät sofort aus, und ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose. Auch dann, wenn das Gerät ausgeschaltet ist, fließt eine geringe Menge Strom. Falls Sie das Gerät für längere Zeit nicht nutzen möchten, sollten Sie unbedingt das Netzkabel aus der Netzsteckdose ziehen.
- Wenn dieses Netzgerät in einem EIA-Normregal montiert werden soll, lassen Sie die Rückseite des Regals offen und stellen Sie sicher, dass es zu Wänden oder Oberflächen einen Abstand von mindestens 10 cm hat. Wenn dieses Gerät zusammen mit anderen Geräten aufgestellt wird, die Hitze erzeugen – z.B. Aktivverstärker –, achten Sie bitte auch darauf, zwischen diesem Gerät und den Hitze erzeugenden Geräten einen angemessenen Abstand zu lassen oder Lüftungsplatten anzubringen, um die Entwicklung hoher Temperaturen im Innern dieses Geräts zu verhindern. Unzureichende Belüftung kann zu Überhitzung führen und u.U. das/die Netzgerät(e) beschädigen oder sogar einen Brand auslösen.
- Vermeiden Sie es, alle Klang- und Lautstärkeregel auf Maximum einzustellen. Je nach Bedingungen der angeschlossenen Geräte kann dies zu Rückkopplungen und Beschädigung der Lautsprecher führen.
- Setzen Sie das Gerät weder übermäßigem Staub, Vibrationen oder extremer Kälte oder Hitze aus (etwa durch direkte Sonneneinstrahlung, die Nähe einer Heizung oder Lagerung tagsüber in einem geschlossenen Fahrzeug), um die Möglichkeit auszuschalten, dass sich das Bedienfeld verzieht oder Bauteile im Innern beschädigt werden.
- Stellen Sie das Gerät nicht an einer instabilen Position ab, wo es versehentlich umstürzen könnte.
- Blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen. Dieses Gerät besitzt Lüftungsöffnungen an der Vorder- und Rückseite, die dafür Sorge tragen sollen, dass die Innentemperatur nicht zu hoch ist. Legen Sie das Gerät insbesondere nicht auf die Seite oder mit

#### Gefahr durch Wasser

- Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht durch Regen nass wird, verwenden Sie es nicht in der Nähe von Wasser oder unter feuchten oder nassen Umgebungsbedingungen, und stellen Sie auch keine Behälter mit Flüssigkeiten darauf, die herausschwappen und in Öffnungen hineinfließen könnten.
- Schließen Sie den Netzstecker niemals mit nassen Händen an oder ziehen Sie ihn heraus.

#### Falls Sie etwas Ungewöhnliches am Gerät bemerken

- Wenn das Netzkabel ausgefranst ist oder der Netzstecker beschädigt wird, wenn es während der Verwendung des Geräts zu einem plötzlichen Tonausfall kommt, oder wenn es einen ungewöhnlichen Geruch oder Rauch erzeugen sollte, schalten Sie den Netzschalter sofort aus, ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose und lassen Sie das Gerät von einem qualifizierten Yamaha-Kundendienstfachmann überprüfen.
- Wenn dieses Gerät fallen gelassen oder beschädigt worden ist, schalten Sie sofort den Netzschalter aus, ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose und lassen Sie das Gerät von einem qualifizierten Yamaha-Kundendienstfachmann überprüfen.

der Unterseite nach oben. Unzureichende Belüftung kann zu Überhitzung führen und u.U. das/die Netzgerät(e) beschädigen oder sogar einen Brand auslösen.

- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe eines Fernsehers, Radios, einer Stereoanlage, eines Mobiltelefons oder anderer elektrischer Geräte. Dies kann zu Störgeräuschen führen, sowohl im Gerät selbst als auch im Fernseher oder Radio daneben.

#### Anschlüsse

- Ehe Sie das Gerät an andere elektronische Komponenten anschließen, schalten Sie die Stromversorgung aller Geräte aus. Ehe Sie die Stromversorgung für alle Komponenten an- oder ausschalten, stellen Sie bitte alle Lautstärkepegel auf die kleinste Lautstärke ein.
- Benutzen Sie ausschließlich Lautsprecherkabel für den Anschluss von Lautsprechern an den Lautsprecherbuchsen. Die Verwendung anderer Kabel kann einen Brand auslösen.
- Verwenden Sie keine Lautsprecherkabel mit einem Metallgehäusestecker. Ansonsten kann es aufgrund von Spannungsdifferenzen zu einem elektrischen Schlag kommen. Verwenden Sie Lautsprecherkabel mit einem nicht-metallischen Anschlussstecker oder mit einem Anschlussstecker mit isoliertem Gehäuse.

#### Vorsicht bei der Handhabung

- Wenn Sie in Ihrem Audiosystem die Wechselstromzufuhr einschalten, schalten Sie den Aktivverstärker oder das Gerät stets ZULETZT ein, um eine Beschädigung der Lautsprecher zu vermeiden. Beim Ausschalten sollte der Aktivverstärker oder das Gerät aus demselben Grund ZUERST ausgeschaltet werden.
- Stecken Sie nicht Ihre Finger oder Hände in jegliche Öffnungen am Gerät (Lüftungsöffnungen usw.).
- Vermeiden Sie es, fremde Gegenstände (Papier, Plastik, Metall usw.) in die Geräteöffnungen (Lüftungsöffnungen usw.) gelangen zu lassen. Falls dies passiert, schalten Sie das Gerät sofort aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Lassen Sie das Gerät anschließend von einem autorisierten Yamaha-Kundendienst überprüfen.
- Benutzen Sie das Gerät oder Kopfhörer nicht über längere Zeit mit zu hohen oder unangenehmen Lautstärken. Hierdurch können bleibende Hörschäden entstehen. Falls Sie Hörverlust bemerken oder ein Klingeln im Ohr feststellen, lassen Sie sich von Ihrem Arzt beraten.
- Vermeiden Sie es, fremde Gegenstände (Papier, Plastik, Metall usw.) in die Geräteöffnungen (Lüftungsöffnungen usw.) gelangen zu lassen.

XLR-Buchsen und -Stecker sind wie folgt belegt (nach IEC60268-Standard): Pin 1: Masse, Pin 2: spannungsführend (+) und Pin 3: kalt (-).  
TRS-Klinkenstecker von Insert-Kabeln sind wie folgt belegt: Mantel: Masse, Spitze: Send, und Ring: Return.  
Benutzen Sie ausschließlich Neutrik-NL4-Stecker zum Herstellen von Speakon-Verbindungen.

Yamaha ist nicht für solche Schäden verantwortlich, die durch falsche Verwendung des Gerätes oder durch Veränderungen am Gerät hervorgerufen wurden,

Stellen Sie stets die Stromversorgung aus, wenn das Gerät nicht benutzt wird.

Die Eigenschaften von Bauteilen mit beweglichen Kontakten, wie Schalter, Lautstärkereger und Stecker verschlechtern sich mit der Zeit (Verschleiß). Wenden Sie sich bezüglich des Austauschs defekter Bauteile an den autorisierten Yamaha-Kundendienst.

### IMPORTANT NOTICE FOR THE UNITED KINGDOM Connecting the Plug and Cord

#### WARNING: THIS APPARATUS MUST BE EARTHED

IMPORTANT. The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

GREEN-AND-YELLOW : EARTH  
BLUE : NEUTRAL  
BROWN : LIVE

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug proceed as follows:

The wire which is coloured GREEN-and-YELLOW must be connected to the terminal in the plug which is marked by the letter E or by the safety earth symbol  or coloured GREEN or GREEN-and-YELLOW.

The wire which is coloured BLUE must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured BLACK.

The wire which is coloured BROWN must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured RED.

\* This applies only to products distributed by Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd.

(3 wires)

## FCC INFORMATION (U.S.A.)

### 1. IMPORTANT NOTICE: DO NOT MODIFY THIS UNIT!

This product, when installed as indicated in the instructions contained in this manual, meets FCC requirements. Modifications not expressly approved by Yamaha may void your authority, granted by the FCC, to use the product.

### 2. IMPORTANT:

When connecting this product to accessories and/or another product use only high quality shielded cables. Cable/s supplied with this product MUST be used. Follow all installation instructions. Failure to follow instructions could void your FCC authorization to use this product in the USA.

### 3. NOTE:

This product has been tested and found to comply with the requirements listed in FCC Regulations, Part 15 for Class "B" digital devices. Compliance with these requirements provides a reasonable level of assurance that your use of this product in a residential environment will not result in harmful interference with other electronic devices. This equipment generates/uses radio frequencies and, if not installed and used according to the instructions found in the users manual, may cause interference harmful to the operation of other electronic devices. Compliance with FCC

regulations does not guarantee that interference will not occur in all installations. If this product is found to be the source of interference, which can be determined by turning the unit "OFF" and "ON", please try to eliminate the problem by using one of the following measures:

Relocate either this product or the device that is being affected by the interference.

Utilize power outlets that are on different branch (circuit breaker or fuse) circuits or install AC line filter/s.

In the case of radio or TV interference, relocate/reorient the antenna. If the antenna lead-in is 300 ohm ribbon lead, change the lead-in to co-axial type cable.

If these corrective measures do not produce satisfactory results, please contact the local retailer authorized to distribute this type of product. If you can not locate the appropriate retailer, please contact Yamaha Corporation of America, Electronic Service Division, 6600 Orangethorpe Ave, Buena Park, CA90620

The above statements apply ONLY to those products distributed by Yamaha Corporation of America or its subsidiaries.

\* This applies only to products distributed by YAMAHA CORPORATION OF AMERICA.

(class B)

## Über diese Anleitung

Diese Anleitung ist folgendermaßen in zwei Hauptabschnitte unterteilt.

### ■ Grundlagen des Mischpults (beginnend auf Seite 7)

Bietet eine allgemeine Erklärung über Mischpulte und Mischungskonzepte. Enthält eine Kurzanleitung, die Anfängern helfen wird, schnell damit zurecht zu kommen.

### ■ Referenz (beginnend Seite 19)

Liefert ausführliche Informationen über den EMX. Stellt die Eigenschaften des EMX vor, zeigt und erklärt die Regler, Anzeiger und Anschlüsse und erklärt, wie die Anlage aufgestellt und eingerichtet wird.

\* In dieser Anleitung wird mit „EMX“ das Modell EMX5016CF gemeint.

\* Die hier dargestellten Abbildungsbeispiele dienen rein informativen Zwecken, und sie stimmen nicht notwendigerweise mit der tatsächlichen Aufmachung im Betrieb überein.

\* Die hier benutzten Herstellernamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Das Kopieren von im Handel erhältlicher Musik oder anderer Audiodaten, das für andere als persönliche Verwendung dient, ist per Copyrightgesetz ausdrücklich untersagt. Bitte beachten Sie alle Copyrights und wenden Sie sich an einen Copyright-Spezialisten, wenn Sie über eine Benutzung unsicher sind.

Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung dienen ausschließlich zur Information. Yamaha Corp. behält sich das Recht vor, Produkte und technische Daten jederzeit und ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Da technische Daten, Anlagen oder Sonderausstattungen nicht notwendigerweise überall gleich sind, wenden Sie sich diesbezüglich bitte an Ihren Yamaha-Fachhändler.

Vielen Dank für den Erwerb dieses Powermixers EMX5016CF von Yamaha. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Benutzung sorgfältig durch, damit Sie aus den überragenden Funktionen dieses Mischpults das Beste herausholen und jahrelang einen problemfreien Betrieb genießen können. Nach dem Lesen bewahren Sie bitte die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort auf.

## Inhalt

Funktionen .....	6
Vor dem Einschalten des Mischpults .....	6
<b>■ Mischpultgrundlagen</b>	
<b>Kurzanleitung .....</b>	<b>7</b>
Guten Sound an die Lautsprecher schicken .....	7
Hinzufügen von Hall .....	10
Einsatz des Kompressors zur Betonung des Gesangs .....	11
<b>Bestmögliche Nutzung Ihres Mischpults .....</b>	<b>12</b>
Ein Platz für jedes Teil und alles an seinem Platz .....	12
So viele Anschlüsse – Was gehört wohin? .....	12
Symmetrisch, unsymmetrisch —Was ist der Unterschied? .....	13
Wie schützen symmetrische Leitungen vor Störquellen? .....	13
Ein symmetrisches Kabel hat drei Leiter: .....	14
Signalpegel und das Dezibel .....	14
Erstellen besserer Mischungen .....	15
Angehen der Mischung – Womit sollten Sie beginnen? .....	15
Entzerren oder nicht entzerren .....	16
Umgebung .....	17
Die Modulationseffekte: Phasing, Chorus und Flanging .....	17
Kompression .....	18
<b>■ Referenz</b>	
<b>Vorderes und rückseitiges Bedienfeld .....</b>	<b>19</b>
Die Bedienelemente der Kanäle .....	19
Digitale Effekte .....	22
Master-Bereich .....	23
Rückseite .....	28
<b>Lautsprecheranschlüsse .....</b>	<b>29</b>
2-Kanal-Anschluss .....	29
2-Kanal-Parallelverbindung .....	29
<b>Einstellen des GEQ mit der FRC-Funktion .....</b>	<b>30</b>
<b>Rack-Montage .....</b>	<b>32</b>
<b>Setup (Einrichtung) .....</b>	<b>33</b>
<b>Fehlerbehandlung .....</b>	<b>34</b>
<b>Specifications .....</b>	<b>35</b>

# Funktionen

## **Eingabekanäle .....Seite 19**

Der EMX bietet 12 mono Mic/Line-Eingangskanälen (1 bis 15/16) und vier Stereo-Eingangskanalpaare (9/10 bis 15/16). Dadurch können Sie Eingangssignale von Mikrofonen, Geräten mit Leitungspegel und Stereogeräten beliebig mischen. Sie können zum Beispiel acht Mikrofone und vier Stereogeräte anschließen, oder zehn Mikrofone und zwei Stereo-Synthesizer.

## **Hochwertige digitale Effekte .....Seite 22**

Der interne Signalprozessor des Mischpults ist aus der gleichen Serie wie die SPX-Signalprozessoren, wodurch Sie ohne externe Geräte viele Klangvariationen erzeugen können. Selbstverständlich können Sie über die SEND-EFFECT-Buchse einen beliebigen externen Signalprozessor anschließen.

## **Kompressoren .....Seite 18**

Auf Kanälen 1 bis 8 finden Sie individuelle Kompressoren pro Kanal. Mit diesen können Sie den Dynamikbereich von Eingangssignalen wie Gesang, Gitarre und Bass einschränken, um hohe Pegelspitzen zu begrenzen und leisere Passagen zu verstärken. Diese Funktion hilft dabei, Verzerrungen zu reduzieren und ermöglicht eine höhere Einstellung der Gesamtlautstärke, wodurch der Klang kompakter und durchsetzungsfähiger wird. Zudem ist ein dreibändiger Kompressor vorhanden, der an den Ausgang des Stereobus-Signals angeschlossen werden kann, wodurch die Gesamtausgangslautstärke verstärkt werden kann (MAXIMIZE-Funktion).

## **Interner Hochleistungsverstärker .....Seite 25**

Der interne Verstärker ermöglicht es, die SPEAKERS-Buchsen direkt an die nicht-stromgespeisten Lautsprecher anzuschließen, ohne dass dafür ein externer Verstärker dazwischen geschaltet werden muss. Auf der Rückseite finden Sie zwei verschiedene Lautsprecheranschlüsse: Klinkenbuchsen und Speakon-Buchsen (Neutrik).

## **Graphischer Equalizer und FRC .....Seite 30**

Dieser neunbändige, graphische Equalizer stellt den Frequenzgang des Ausgangssignals des Stereobusses ein. Mit der praktischen FRC-Funktion (Frequency Response Correction System) kann der Frequenzgang des Schallfeldes gemessen werden. Der graphische Equalizer wird dann automatisch entsprechend der Messergebnisse eingestellt, um Unausgewogenheiten im Schallfeld zu kompensieren.

## **Feedback Suppressor (Unterdrückung von Rückkopplungen) .....Seite 25**

Diese Funktion prüft und entfernt automatisch Rückkopplungen.

## **Vor dem Einschalten des Mischpults**

### **■ Anschluss an das Netz**

- 1 Stellen Sie sicher, dass der POWER-Schalter in der Stellung OFF steht.**
- 2 Stecken Sie das beigefügte Netzkabel in den AC-IN-Anschluss auf der Rückseite.**
- 3 Schließen Sie das Netzkabel an eine normale Netzsteckdose an.**

### **■ Ein- und Ausschalten des Gerätes**

#### **HINWEIS**

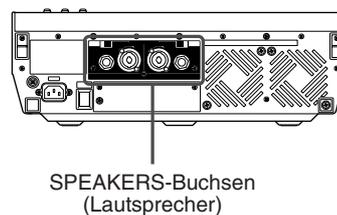
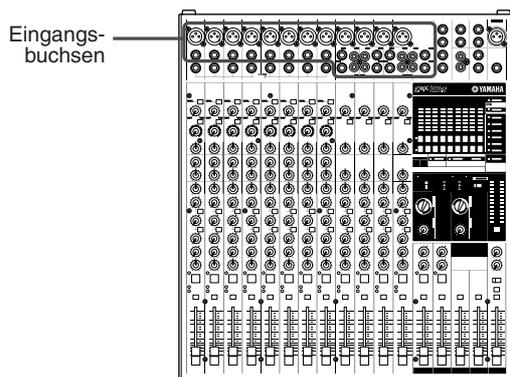
- Um unangenehme Knackgeräusche von den Lautsprechern zu verhindern, sollten Sie zuerst die Signalquellen und danach die anderen Geräte in der Reihenfolge der Signalführung einschalten.  
**Zum Beispiel:** Signalquelle (externes Gerät) → EMX-Anlage → Verstärker (Aktivlautsprecher)  
Beim Ausschalten gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.
- Achten Sie vor dem Einschalten darauf, dass die Kanalfader, ST-Master-Fader, AUX1/2-Fader und der Regler ST SUB OUT ganz heruntergeregelt sind.
- Durch schnelles Ein-/Ausschalten (ON/OFF) des Gerätes kann es zu Fehlfunktionen kommen. Nachdem Sie das Gerät ausgeschaltet (OFF) haben, warten Sie bitte etwa 10 Sekunden, bevor Sie es wieder einschalten (ON).

### **Drücken Sie den Netzschalter POWER, um das Gerät einzuschalten.**

Der Name des Modells „EMX5016CF“ wird im GEQ-Display angezeigt. Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie nochmals den Schalter POWER, so dass die Anzeige erlischt.

## Guten Sound an die Lautsprecher schicken

Wir beginnen damit, zwei Lautsprecher anzuschließen und ein Stereosignal wiederzugeben. Beachten Sie bitte, dass der Betrieb und die Bedienungsvorgänge entsprechend der verwendeten Eingangsgeräte leicht unterschiedlich sind.



### 1 Schließen Sie die Lautsprecher und Ihre Signalquellen (Mikrofone, Instrumente usw.) an.

Verwenden Sie keine Aktivlautsprecher und spezielle Lautsprecherkabel. Schließen Sie einen Lautsprecher an die SPEAKERS-Buchse A (A1 oder A2) und den anderen an die Buchse B (B1 oder B2) an. Schließen Sie dann Ihre Eingabegeräte (Mikrofone, Gitarren, usw.) an die geeignete Eingangsbuchse am oberen Bedienfeld an. Näheres siehe Seite 33.

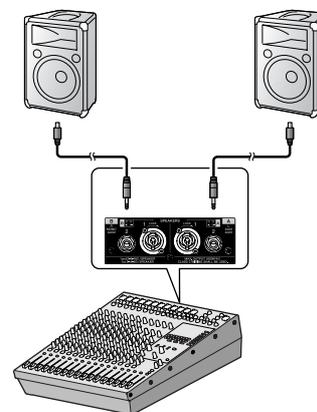
#### ! VORSICHT

- Vor dem Anschluss von Eingabegeräten an den EMX stellen Sie bitte sicher, dass alle diese Geräte (einschließlich Mikrofonen) ausgeschaltet sind. Und bevor Sie irgendein Gerät ein- oder ausschalten, stellen Sie bitte sicher, die Lautstärke dieses Geräts ganz herunterzuregeln.
- Schließen Sie niemals an beiden A und B Buchsen einen einzelnen Lautsprecher an. Der Anschluss beider Buchsen an den gleichen Lautsprecher kann eine Beschädigung des Mischpults zur Folge haben.

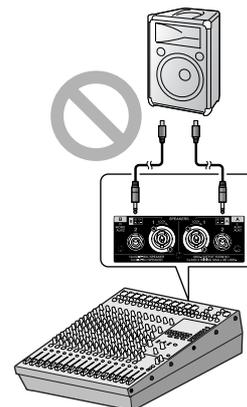
#### HINWEIS

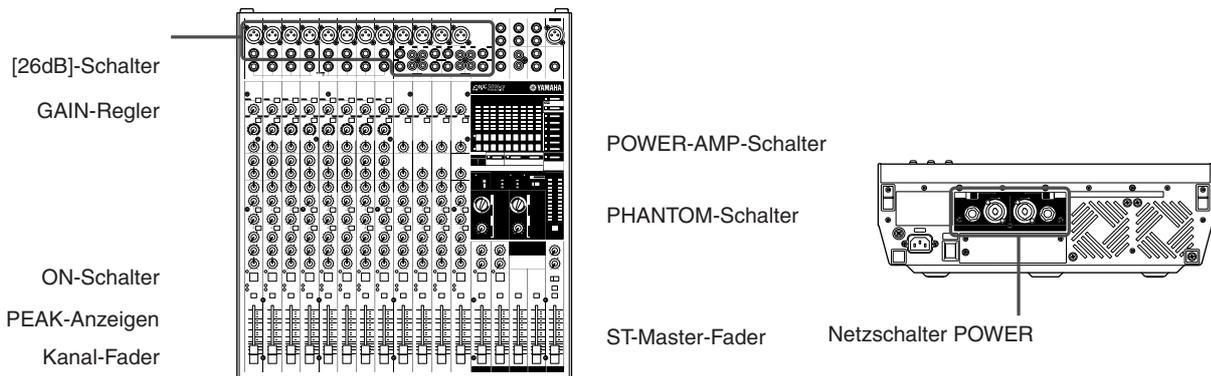
Wir empfehlen Ihnen, elektrische Instrumente (wie zum Beispiel E-Gitarren und Bässe) nicht direkt an den EMX anzuschließen. Stattdessen sollten diese Instrumente über ein Zwischengerät wie zum Beispiel eine Direktbox, einen Vorverstärker (Gitarrenverstärker) oder über eine Verstärkersimulation angeschlossen werden.

#### RICHTIG

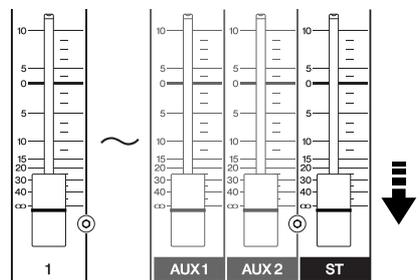


#### FALSCH!!



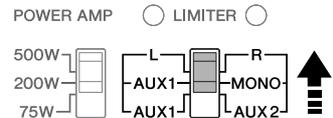


**2** Ziehen Sie die Kanalfader und den ST-Master-Fader ganz herunter.



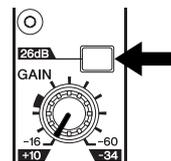
**3** Stellen Sie den Schalter POWER AMP auf die obere Stellung (auf L-R).

Für Informationen über diesen Schalter, siehe Seite 25.

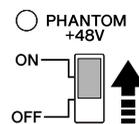


**4** Wenn Sie Signalquellen an den Kanälen 1 bis 8 angeschlossen haben, stellen Sie den Schalter [26 dB] bei jedem Kanal entsprechend auf ON (☑) oder OFF (☐).

Wenn Sie ein Gerät mit Leitungspiegel (Line Level), wie zum Beispiel ein Keyboard oder ein Audiogerät, angeschlossen haben, stellen Sie den Kanalschalter auf die Position ON (☑). Wenn Sie ein Mikrofon oder ein anderes Mic-Level-Gerät angeschlossen haben, stellen Sie den Schalter auf die Position OFF (☐).



**5** Wenn Sie ein oder mehrere Kondensatormikrofone an den Eingängen benutzen, stellen Sie den PHANTOM-Schalter auf die Stellung ON (☑).



**! ACHTUNG**

- Stellen Sie sicher, dass Sie diesen Schalter ausschalten, wenn Sie die Phantomspeisung nicht brauchen.
- Bei der Verwendung von Phantomspeisung dürfen Sie keine anderen Geräte außer Kondensatormikrofone an die XLR-Eingangsbuchsen anschließen. Andere Geräte könnten beschädigt werden, wenn sie an die Phantomspeisung angeschlossen werden. Diese Vorsichtsmaßnahme trifft allerdings nicht auf symmetrische dynamische Mikrofone zu, da diese nicht von der Phantomspeisung beeinträchtigt werden.
- Zum Schutz Ihrer Lautsprecher und Ohren: Bevor Sie den PHANTOM-Schalter auf ON oder OFF schalten, stellen Sie bitte sicher, dass Sie die Stromzufuhr zum Mischpult und zu allen anderen Geräten mit internen Verstärkern unterbrechen. Es ist auch empfehlenswert, alle Ausgangsregler (Kanal-Fader, ST-Master-Fader usw.) auf Minimaleinstellung einzustellen, bevor Sie diesen Schalter betätigen, damit das Risiko von Hörschäden oder Schäden an Geräten durch laute Geräusche vermieden wird.

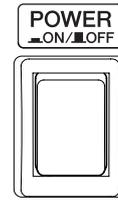
## 6 Schalten Sie das Gerät ein.

Schalten Sie zuerst die Stromzufuhr für alle angeschlossenen Geräte ein, mit Ausnahme der stromgespeisten Lautsprecher und Verstärker, und schalten Sie dann den EMX ein. Wenn Sie Aktivlautsprecher oder Verstärker benutzen, schalten Sie diese zuletzt ein.

### HINWEIS

Um unangenehme Geräuschfolgen von den Lautsprechern zu verhindern, sollten zuerst die Klangquellen und danach die anderen Geräte in der Reihenfolge ihres Abstands vom Ausgangspunkt (beginnend mit den näheren) an das Netz angeschlossen werden.

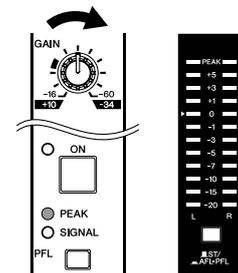
Ein Beispiel: Signalquelle (externes Gerät) → EMX-Gerät → Verstärker (Aktivlautsprecher)



## 7 Stellen Sie den GAIN-Regler jedes verwendeten Kanals so ein, dass die PEAK-Anzeige nur bei maximalem Eingangspegel kurz aufleuchtet.

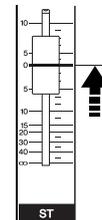
### HINWEIS

Einsatz der LEVEL-Anzeige für eine genaue Darstellung des ankommenden Signalpegels: Stellen Sie den Schalter ST/AFL-PFL auf AFL-PFL (■) und schalten Sie den PFL-Schalter für jeden verwendeten Kanal ein. Stellen Sie die GAIN-Regler so ein, dass die Anzeige bei LEVEL gelegentlich über den Pegel „▼“ (0) hinausgeht. Beachten Sie, dass an der PHONES-Buchse das Pre-Fader-Signal (PFL) aller Kanäle ausgibt, bei denen PFL eingeschaltet ist (ON), so dass Sie diese Signale über die Kopfhörer abhören können.



## 8 Schalten Sie den Schalter ON ein.

## 9 Stellen Sie den ST-Master-Fader auf die Position „0“.

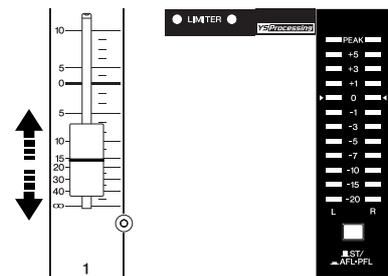


## 10 Stellen Sie die Kanal-Fader aller beteiligten Kanäle ein.

Stellen Sie die Fader ein, während Sie den Klang über die Lautsprecher hören.

### HINWEIS

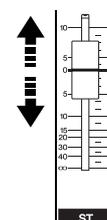
- Einsatz der LEVEL-Anzeige zur Darstellung des Pegels, der an den internen Verstärker ausgegeben wird: Stellen Sie den Schalter ST/AFL-PFL auf ST (■).
- An den LIMITER-Anzeigen können Sie ablesen, wann das Signal an den Lautsprecherausgängen SPEAKERS übersteuert. Bedenken Sie, dass die LIMITER-Anzeigen früher leuchten als die PEAK-Lämpchen der Pegelanzeigen.



## 11 Stellen Sie die Gesamtlautstärke am ST-Master-Fader ein.

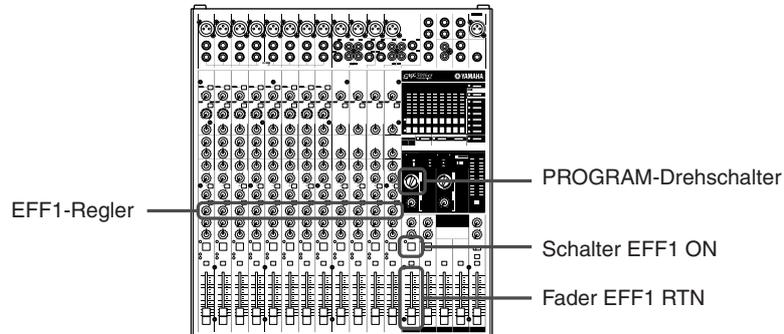
### ! ACHTUNG

Die LIMITER-Lämpchen können manchmal kurz aufleuchten, wenn sie aber dauernd leuchten, besteht ein Schadensrisiko für Ihre Lautsprecher oder den internen Verstärker. Verringern Sie die Einstellung des ST-Master-Faders so, dass diese Lämpchen nicht ständig leuchten.



## Hinzufügen von Hall

Mit dem Reverb-Effekt können Sie den Klang eines Konzertsaals oder eines Jazz-Clubs simulieren.



**1** Wählen Sie mit dem Drehschalter EFFECT1 PROGRAM den gewünschten Effekttyp aus.

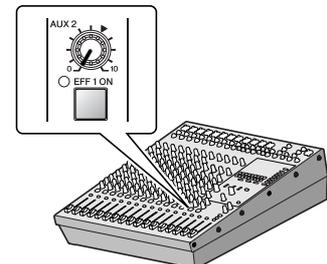
Um einen Halleffekt auszuwählen, müssen Sie den Knopf auf einen Wert zwischen 1 und 5 drehen.



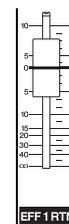
1	HALL 1 (Saal 1)	5	SMALL STAGE 1 (kleine Bühne 1)	9	CHORUS (Chorus)	13	TREMOLO (Tremolo)
2	ROOM 1 (Raum 1)	6	VOCAL ECHO (Gesangsecho)	10	EARLY REF. (Frühreflexionen)	14	SINGLE DELAY (Einfach-Verzögerung)
3	PLATE 1 (Plattenhall 1)	7	KARAOKE (Karaoke)	11	GATE REVERB (Hall mit Gate-Effekt)	15	DYNA FILTER (Dynamik-Filter)
4	LARGE STAGE 1 (große Bühne 1)	8	DELAY (Verzögerung)	12	REVERSE GATE (Rückwärts-Gate-Effekt)	16	PITCH CHANGE (Tonhöhenänderung)

**2** Um die Effekteinheit einzuschalten, stellen Sie den Schalter EFF1 ON in die Position ON (  ).

Der Schalter leuchtet auf, wenn er eingeschaltet ist. Als Alternative zum ON-Schalter können Sie auch einen separat erhältlichen Fußschalter (FC5) benutzen, mit dem Sie den Signalprozessor zwischen an und aus umschalten können.



**3** Stellen Sie den EFF1-RTN-Fader auf die Position „0“.

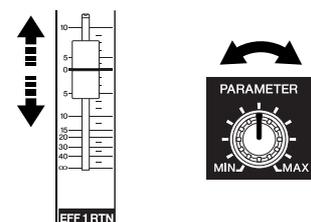


**4** Benutzen Sie die EFF1-Regler der Kanäle, um die Effekttiefe für jeden Kanal einzustellen.



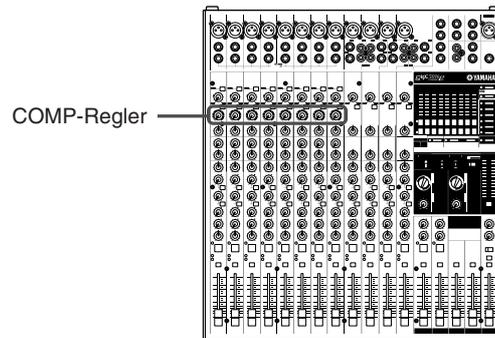
**5** Mit dem EFF1-RTN-Fader können Sie den Gesamt-Effektanteil einstellen.

Sie können den PARAMETER-Regler benutzen, um den charakteristischen Klang des ausgewählten Effekts einzustellen. Wenn Sie einen Halleffekt ausgewählt haben, stellt dieser Regler die Hallzeit ein.



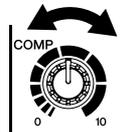
## Einsatz des Kompressors zur Betonung des Gesangs

Der Kompressor gleicht den Eingangspegel aus; er reduziert den Pegel lauter Passagen und bringt die weicheren Passagen mehr zur Geltung. Das Ergebnis ist ein klarerer Klang, bei dem Nuancen hörbar bleiben und die Liedertexte leichter zu hören sind.



### 1 Stellen Sie die COMP-Regler der betreffenden Kanäle ein.

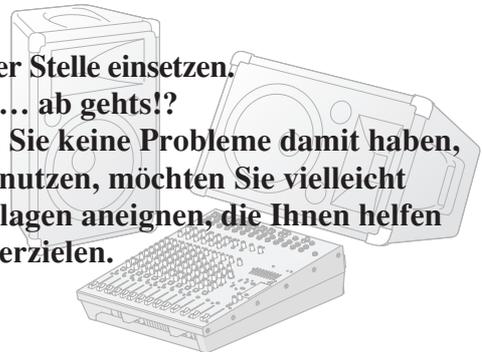
Den Regler im Uhrzeigersinn drehen, um die Kompression zu erhöhen. Vermeiden Sie es, den Wert zu hoch einzustellen, da zu viel Kompression zu Rückkopplungen führen kann. Für weitere Informationen über die Kompressoren lesen Sie Seite 18.



# Bestmögliche Nutzung Ihres Mischpults

## Eine Einleitung

Sie haben sich ein Mischpult gekauft und möchten es auf der Stelle einsetzen. Schließen Sie einfach alles an, stellen die Regler ein und ... ab gehts!? Nun, wenn Sie das schon vorher gemacht haben, werden Sie keine Probleme damit haben, aber wenn es das erste Mal ist, dass Sie ein Mischpult benutzen, möchten Sie vielleicht diese kleine Anleitung durchlesen und sich einige Grundlagen aneignen, die Ihnen helfen werden, bessere Leistungen und bessere Mischungen zu erzielen.



## Ein Platz für jedes Teil und alles an seinem Platz

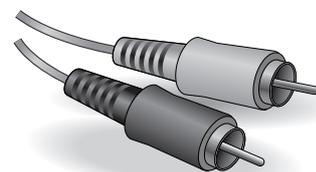
### So viele Anschlüsse – Was gehört wohin?

Fragen, auf die Sie beim ersten Einrichten eines Systems wahrscheinlich treffen werden, könnten heißen „Warum all diese verschiedenen Arten von Anschlüssen auf der Rückseite meines Mischpults?“ und „Wie unterscheiden sie sich?“.

Lassen Sie uns damit beginnen, indem wir uns die üblichsten Verbindungsarten anschauen.

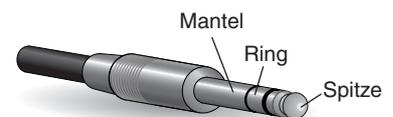
#### Die ehrwürdige RCA-Stiftbuchse

Dies ist die „Consumer-Buchse“ und diejenige, die üblicherweise seit vielen Jahren bei HiFi-Anlagen benutzt wird. Ebenfalls bekannt als „Phono“ Stecker (kurz für „Phonogram“), aber dieser Ausdruck wird heutzutage nicht mehr viel benutzt – außerdem wird er leicht mit den „Klinken“buchsen (unten) verwechselt. RCA- bzw. Cinch-Buchsen sind immer unsymmetrisch und übertragen ein Signal mit einem Leitungspegel (Line Level) von  $-10$  dB, nominal. Naheliegender ist die Verwendung dieses Anschlussstyps, um einen CD-Spieler oder ein anderes HiFi-Audio-Gerät an das Mischpult anzuschließen, oder um den Ausgang des Mischpults mit einem Kassettengerät oder mit ähnlichen Geräten zu verbinden.



#### Der vielseitige Klinkenstecker

Der englische Begriff „Phone plug“ für Klinkenstecker stammt daher, weil diese Verbindungsart zuerst in Telefon-Schaltzentralen verwendet wurde. Klinkenbuchsen können kompliziert sein, weil man nicht einfach an der Bauform erkennen kann, welche Art von Signal sie übertragen sollen. Es könnte unsymmetrisches Mono, unsymmetrisches Stereo, symmetrisches Mono oder ein Insert-Signal sein. Die Beschriftung am Stecker weist gewöhnlich auf die Signalart hin, die er überträgt, und in der Bedienungsanleitung wird auch darauf hingewiesen (Sie *bewahren* Ihre Anleitung an einem sicheren Ort auf, nicht wahr?). Ein Klinkenstecker, der so belegt ist, dass er symmetrische Signale überträgt, wird oft auch als „TRS“-Klinkenstecker bezeichnet. „TRS“ steht für ‘Tip-Ring-Sleeve’, was die Belegung des Klinkensteckers beschreibt.



Stereo/TRS-Klinkenstecker



Mono-Klinkenstecker

#### Der robuste XLR-Stecker

Diese Art von Verbindung wird allgemein als „XLR“ bezeichnet und überträgt fast immer ein symmetrisches Signal. Ist der entsprechende Schaltkreis richtig ausgelegt, wird die XLR-Verbindung auch unsymmetrische Signale problemlos übertragen. Mikrofonkabel sind üblicherweise auch mit dieser Art von Verbindungen ausgestattet, sowie auch die Ein- und Ausgänge der meisten professionellen Audiogeräte.



Männlich



Weiblich

## Symmetrisch, unsymmetrisch — Was ist der Unterschied?

In einem Wort: „Störgeräusche.“ Der Sinn symmetrischer Leitungen ist Rauschunterdrückung, und darin sind sie sehr gut. Jedes Stück Kabel nimmt wie eine Antenne die elektromagnetischen Felder auf, von denen man permanent umgeben ist: Rundfunk und Fernsehsignale ebenso wie die Störschwingungen, die von Kraftstromkabeln, Motoren, elektrischen Geräten, Computer-Monitoren oder einer Vielzahl von anderen Quellen verursacht werden. Je länger der Draht, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass Geräusche aufgenommen werden. Aus diesem Grund sind symmetrische Leitungen die beste Wahl für lange Kabelstrecken. Ist Ihr „Studio“ im Wesentlichen auf Ihren Schreibtisch begrenzt und sind alle Ihre Verbindungen nicht länger als ein oder zwei Meter, dann sind unsymmetrische Leitungen in Ordnung – außer wenn Sie von einem extrem hohen Niveau elektromagnetischer Störungen umgeben sind. Ein weiterer Einsatzfall für symmetrische Verbindungen sind Mikrofongabel. Dies liegt daran, dass das Ausgangssignal der meisten Mikrofone sehr klein ist, deshalb sind auch geringe Störungen im Verhältnis zum Signal groß, und sie werden in der hoch verstärkenden Vorstufe des Mischpults bedenklich verstärkt.

### Zusammenfassung

<b>Mikrofone:</b>	Verwenden Sie symmetrische Leitungen.
<b>Kurze Signalwege mit Leitungspegel:</b>	Unsymmetrische Leitungen sind in Ordnung, sofern Sie sich in einer relativ störungsfreien Umgebung befinden.
<b>Lange Signalwege mit Leitungspegel:</b>	Der elektromagnetische Störpegel in der Umgebung wird letztendlich der entscheidende Faktor sein, aber symmetrische Leitungen sind am besten.

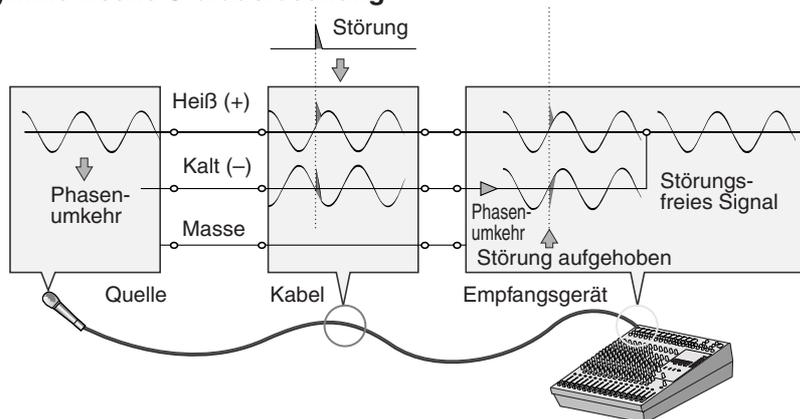
## Wie schützen symmetrische Leitungen vor Störquellen?

*\*\* Überspringen Sie diesen Abschnitt, wenn Ihnen von technischen Einzelheiten mulmig wird. \*\**

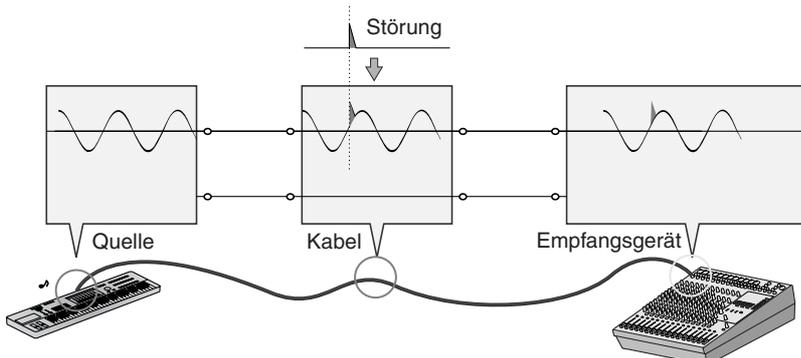
Symmetrische Verbindungen arbeiten nach dem Prinzip der „Phasenauslöschung“: wenn Sie zwei identische Signale gegenphasig hinzufügen (d.h. ein Signal ist invertiert, so dass seine Spitzen sich mit den Tiefpunkten im anderen Signal überschneiden), dann ist das Ergebnis... nichts. Eine flache Linie. Die Signale löschen sich gegenseitig aus.

Während die erwünschten Audiosignale in den heißen und kalten Leitern gegenphasig verlaufen, sind Störungen, die in die Leitung einstreuen, in beiden Leitern genau gleich, also gleichphasig. Der Trick ist, dass die Phase des einen Signals am Empfangsende der Leitung vertauscht wird, so dass die gewünschten Audiosignale gleichphasig werden und die eingestreuten Störungen plötzlich gegenphasig sind. Das gegenphasige Störsignal wird so aufgehoben, während das Audiosignal intakt bleibt. Ganz schön schlau, nicht wahr?

### Symmetrische Störauslöschung

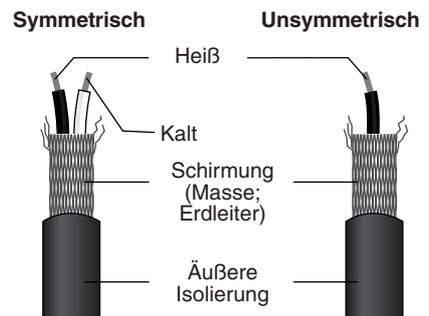


### Unsymmetrische Störungen



## Ein symmetrisches Kabel hat drei Leiter:

- 1) Ein Masseleiter, der kein Signal überträgt, nur die „Masse“ oder „0“-Referenz, gegenüber der sich die Signalpegel in den anderen Leitern elektrisch ändern.
- 2) Ein „heißer“ oder „+“ Leiter, welcher die Normal-Phasen-Audiosignale überträgt.
- 3) Ein „kalter“ oder „-“ Leiter, welcher das Audiosignal in umgekehrter Phase überträgt.

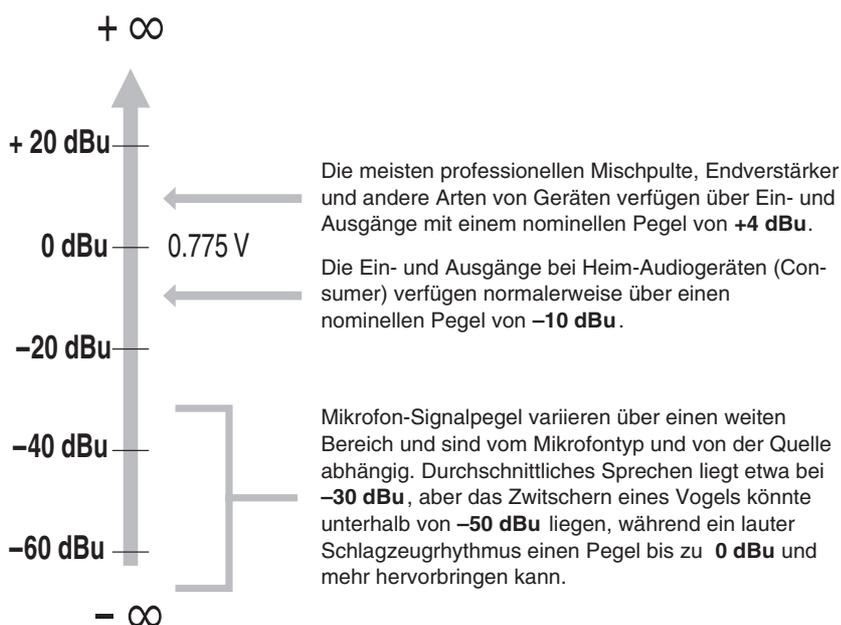


## Signalpegel und das Dezibel

Schauen wir uns eine im Audiobereich am häufigsten verwendete Maßeinheit genauer an: das Dezibel (dB). Wird dem leisesten Klang, der vom menschlichen Gehör gehört werden kann, ein willkürlicher Wert von 1 zugeordnet, dann ist das lauteste Geräusch, das gehört werden kann, etwa 1.000.000 (eine Million) Mal lauter. Für praktische Berechnungen ergibt das zu viele Ziffern und daher wurde die besser geeignete Maßeinheit „Dezibel“ (dB) für klangbezogene Messungen geschaffen. In diesem System liegt der Unterschied zwischen den leisesten und lautesten Klängen, die gehört werden können, bei 120 dB. Es handelt sich hier um eine nicht-lineare Skala und ein Unterschied von 3 dB resultiert in einer Verdoppelung oder in einer Halbierung der Lautstärke.

Sie werden vermutlich auf mehrere Varianten der Einheit dB stoßen: dBu, dBV, dBm und andere, aber dBu ist die grundlegende dB-Einheit. Bei dBu wird „0 dBu“ als Signalpegel von 0,775 Volt angegeben. Liegt zum Beispiel der Ausgangspegel eines Mikrofons bei  $-40$  dBu (0,00775 V), dann muss das Signal hundertfach verstärkt werden, um den Pegel auf 0 dBu (0,775 V) in der Vorverstärkerphase des Mischpults anzuheben.

Ein Mischpult muss Signale in einem breiten Pegelbereich bearbeiten können, und die Eingangs- und Ausgangspegel müssen so genau wie möglich aufeinander abgestimmt werden. In den meisten Fällen ist der „nominelle“ Pegel für die Ein- und Ausgänge eines Mischpults am Bedienfeld des Mischpults oder in der Bedienungsanleitung angegeben.



## Erstellen besserer Mischungen

### Angehen der Mischung – Womit sollten Sie beginnen?

Abmischen, eine einfache Sache – oder? Einfach die Fader solange verschieben, bis der Sound stimmt? Sicher, Sie können so vorgehen; aber ein systematischeres Vorgehen, das sich an dem vorliegenden Klangmaterial orientiert, wird schneller zu besseren Ergebnissen führen. Es gibt keine Regeln und Sie werden wahrscheinlich Ihr eigenes System entwickeln. Der Schlüssel liegt darin, wirklich *ein System zu entwickeln*, anstatt dem Zufallsprinzip folgend zu arbeiten. Hier sind einige Ideen, mit denen Sie anfangen können:

#### **Fader zuziehen**

Es mag vielleicht zu einfach klingen, aber es ist gewöhnlich sehr gute Praxis, mit heruntergezogenen Fadern bei allen Kanälen zu beginnen – alles auf Null. Man kann auch mit allen Fadern bei Nominalstellung (0 dB) beginnen, aber mit dieser Herangehensweise kann man leicht den Überblick verlieren. Beginnen Sie mit heruntergezogenen Fadern, und schieben Sie einen nach dem anderen nach oben, um die Mischung auszuführen. Aber mit welchem Kanal anfangen?

#### **Beispiel 1: Gesangsstück, unterstützt durch ein Klaviertrio**

Was mischen Sie? Ist es ein Lied, in dem der Gesang das wichtigste Element ist?

Wenn das der Fall ist, dann sollten Sie die Abmischung am Gesang orientieren. Dies bedeutet, dass der Gesangskanal zuerst bis zum nominellen Wert gebracht wird (wenn die Pegeleinstellung richtig gemacht worden ist, wird das ein guter Ausgangspunkt sein) und danach werden die anderen Instrumente hinzugefügt.

Was Sie als nächstes hinzufügen, hängt von der Art des Materials, mit dem Sie arbeiten, und von Ihrer Herangehensweise ab. Wird der Gesang von einem Klaviertrio unterstützt und ist das Lied eine Ballade, möchten Sie zum Beispiel als Nächstes das Klavier zumischen und die Beziehung zwischen Klavier und Gesang richtig einstellen. Dann mischen Sie Bass und Schlagzeug hinzu, um den Gesamtklang zu unterstützen.



#### **Beispiel 2: Ein funky Rhythm&Blues-Groove**

Die Herangehensweise ist völlig anders, wenn Sie eine funky R&B-Nummer mischen, die sich auf den Groove konzentriert. In diesem Fall beginnen die meisten Toningenieure mit den Drums und fügen dann den Bass hinzu. Die Beziehung zwischen Schlagzeug und Bass ist äußerst wichtig, um den „Drive“ oder Groove zu erzielen, der als Grundlage der Musik dient. Achten Sie besonders darauf, wie der Bass mit der Bassdrum des Schlagzeugs harmonisiert.

Beide zusammen sollten sich anhören wie ein einziges Instrument, wobei die Bassdrum für den Druck sorgt und der Bass die Tonhöhe angibt. Noch einmal: dies sind keine Vorschriften, aber es sind Vorgehensweisen, die sich erfahrungsgemäß bewährt haben.



## Entzerren oder nicht entzerren

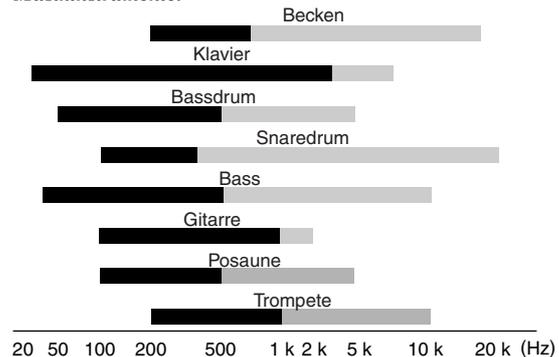
Alles in Allem: Weniger ist mehr. Es gibt viele Situationen, in denen Sie bestimmte Frequenzbereiche absenken müssen, Anhebungen jedoch sollten Sie sparsam und mit Bedacht verwenden. Der richtige Einsatz von EQ (Entzerrung) kann Störungen zwischen Instrumenten in einer Mischung verringern und dem Gesamtklangbild bessere Definition verleihen. Schlechte Klangregelung – und zwar meistens falsche Anhebung – klingt einfach nur schrecklich.

### Absenken für eine sauberere Mischung

Ein Beispiel: Im Klangspektrum von Becken finden wir viele tiefe und mittlere Frequenzen, die wir nicht als musikalischen Klang wahrnehmen, die aber die Klarheit anderer Instrumente in diesen Bereichen stören können. Sie können einfach den Bass-EQ (Equalizer) auf den Becken-Kanälen ganz nach unten drehen, ohne die Klangqualität in der Mischung zu verändern. Sie werden jedoch insofern den Unterschied in der Mischung hören, als dass diese „räumlicher“ klingt und die Instrumente in den unteren Bereichen deutlicher klingen. Überraschender Weise hat ein Klavier ebenfalls einen unglaublich starken Bassbereich, bei dem der Einsatz eines Tiefpassfilters nutzbringend ist, damit andere Instrumente – besonders Schlagzeug und Bass – diesen Bereich füllen können. Natürlich würden Sie dies nicht tun, wenn das Klavier solo erklingt.

Das Umgekehrte gilt für Bassdrums und Bassgitarren: Sie können oft die Höhen absenken, um dem Gesamtklang mehr „Luft“ zu geben, ohne den Charakter dieser Instrumente zu beeinträchtigen. Hören Sie trotzdem immer genau hin, da jedes Instrument unterschiedlich ist, und manchmal möchten Sie zum Beispiel das „Snappen“ einer Bassgitarre betonen.

Die Frequenzbereiche der Grundtöne ■ und Obertöne ■ einiger Musikinstrumente.



- Grundton: Die Frequenz, die die grundlegende musikalische Tonhöhe bestimmt.
- Oberton: Vielfache der grundlegenden Frequenz, die die Klangfarbe des Instruments beeinflussen.

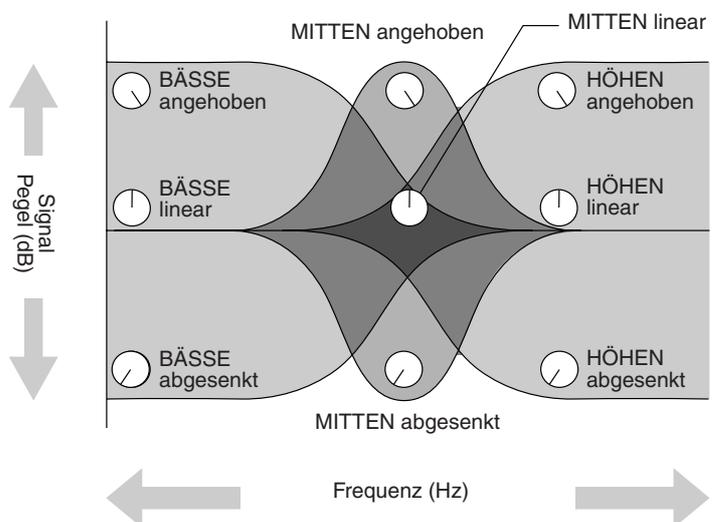
### Einige Tatsachen zu Frequenzen

Die niedrigsten und höchsten Frequenzen, die vom menschlichen Ohr wahrgenommen werden können, liegen nach allgemeiner Ansicht bei ungefähr 20 Hz bis 20.000 Hz. Die durchschnittliche Konversation findet etwa im Bereich von 300 Hz bis etwa 3.000 Hz statt. Die Frequenz einer serienmäßigen Stimmgabel, mit der Gitarren und andere Instrumente gestimmt werden, liegt bei 440 Hz (dies entspricht der „A3“-Taste auf einem Klavier in Konzertstimmung). Verdoppeln Sie diese Frequenz auf 880 Hz und Sie haben die Tonhöhe einer Oktave höher (d.h. „A4“ auf der Klaviatur). Auf die gleiche Weise können Sie die Frequenz auf 220 Hz halbieren, um eine Oktave niedriger den Ton „A2“ zu erzeugen.

### Verstärken mit Bedacht

Wenn Sie besondere und ungewöhnliche Effekte erzielen wollen, fahren Sie fort und verstärken Sie so viel Sie wollen. Wenn Sie aber einfach eine gut klingende Mischung erzielen wollen, verstärken Sie nur in ganz kleinen Stufen. Eine kleine Anhebung im Mittenbereich kann dem Gesang mehr Präsenz geben, ein Hauch von Anhebung in den Höhen kann bestimmten Instrumenten mehr „Luft“ verleihen. Hören Sie sich die Mischung an und wenn etwas nicht deutlich und sauber klingt, versuchen Sie es mit der Absenkung, um Frequenzen abzusenken, die die Mischung überfüllen, anstatt die Mischung durch extreme Anhebungen in den Griff zu bekommen.

Eines der größten Probleme zu starker Anhebung ist, dass es das Signal einschließlich des Rauschens weiter verstärkt und möglicherweise den nachfolgenden Schaltkreis überlastet.



## Umgebung

Ihre Mischungen können weiter verfeinert werden, indem Raumklangeffekte wie Hall oder Echo hinzugefügt werden. Bei den EMX-Mischpulten sind diese Effekte eingebaut. Der interne DSP (Digitaler Signalprozessor) kann in der gleichen Weise wie externe Signalprozessoren benutzt werden, um den verschiedenen Kanälen Hall oder Delay hinzuzufügen, ohne zusätzlich externe Prozessoren anzuschließen, die oft einen Verlust an Klangqualität mit sich bringen. (Siehe unter Seite 22).

Sie sollten jedoch darauf achten, die Effekte nicht zu übertreiben, da hierdurch die Klarheit und Qualität Ihrer Mischung untergraben werden kann. Setzen Sie ihre Raumklangeffekte gerade genug ein, um das erforderliche Tiefengefühl zu erzeugen, aber nicht mehr als notwendig, um Ihren Sound sauber zu halten.

### Hall und Verzögerungszeit

Es stehen viele Programme mit Hall- und Verzögerungseffekten zur Auswahl, und fast alle besitzen einen Hall/Verzögerungszeit-Parameter, der am Regler PARAMETER am Bedienfeld eingestellt werden kann.

Kleine Änderungen der Hall/Verzögerungszeit können tatsächlich eine starke Auswirkung auf den Klang haben. Die optimale Hallzeit eines Musikstücks hängt von der Darstellung und Dichte der Musik ab, als allgemeine Regel gilt, dass längere Hallzeiten gut für Balladen sind, während kürzere Hallzeiten eher für schnellere Titel geeignet sind. Verzögerungszeiten können eingestellt werden, um eine große Bandbreite von „Grooves“ zu kreieren; Sie müssen die Delay-Zeit auswählen, die für die Musik am besten geeignet ist. Wird zum Beispiel dem Gesang Delay hinzugefügt, sollten Sie versuchen die Verzögerungszeit auf die punktierten Achtelnoten im Tempo des Stückes einzustellen.

### Hallklang

Verschiedene Hallprogramme weisen unterschiedlichen „Hallklang“ auf, was an den Unterschieden in der Hallzeit der hohen und niedrigen Frequenzen oder von Differenzen im Gesamtfrequenzbereich des Hallklanges liegt. Achten Sie immer sorgfältig darauf, nicht zu viel Hall zu verwenden, besonders nicht bei den hohen Frequenzen. Zusätzlich zu einem unnatürlichen Klang kann zuviel Hall bei hohen Frequenzen mit den hohen Frequenzen in anderen Abschnitten der Mischung störend wirken. Falls Sie mehr Hall als direkten Klang in den oberen Frequenzbereichen hören, versuchen Sie ein anderes Effektprogramm auszuwählen. Es ist immer gut, ein Hallprogramm zu wählen, das Ihnen die Tiefe gibt, die Sie benötigen, ohne die Klarheit der Mischung wesentlich zu beeinträchtigen.

### Hallpegel

Es ist erstaunlich, wie schnell Ihre Ohren die Perspektive verlieren können und Sie glauben machen können, dass eine völlig verwaschene Mischung sich richtig gut anhört. Damit Sie nicht in diese Falle geraten, sollten Sie mit dem Hallpegel ganz unten beginnen und dann allmählich den Hall in die Mischung einbringen, bis Sie den Unterschied hören können. Alles was darüber hinaus geht, gehört in die Kategorie „Spezialeffekte“. Der Hall soll die Mischung nicht dominieren, es sei denn, Sie wollen den Effekt einer in einer Höhle spielenden Band erzielen – was durchaus ein legitimes Ziel sein kann, wenn es das ist, was Sie möchten.

## Die Modulationseffekte: Phasing, Chorus und Flanging

All diese Effekte arbeiten nach dem gleichen Prinzip: Ein Teil des Tonsignals wird „zeitverzögert“ und mit dem Originalsignal gemischt. Der Anteil der Zeitverschiebung wird kontrolliert, bzw. „moduliert“ durch einen LFO (Low-Frequenz-Oszillator). Wenn wir jedoch von „Zeitverschiebung“ sprechen, dann meinen wir weder Minuten noch Sekunden.

Für Phaseneffekte ist die Verschiebung sehr gering – ein Unterschied, der eher in Graden von Phasenverschiebung anstelle von musikalischen Zeiteinheiten gemessen wird. Der Phasenunterschied zwischen den modulierten und direkten Signalen bewirkt eine Aufhebung bei einigen Frequenzen und verstärkt das Signal bei anderen – dies ist ein „Kammfilter“-Effekt – und bringt den schimmernden Klang hervor, den wir hören. Phasing ist der subtilste von allen Effekten, der einen sanften Schimmer hervorbringt und viele Signalquellen beleben kann, ohne zu aufdringlich zu sein.

Bei Chorus und Flanging ist das Signal tatsächlich um einige Millisekunden (eine Millisekunde ist ein Tausendstel einer Sekunde) verzögert, wobei die Verzögerungszeit von einem LFO moduliert und mit dem direkten Signal neu kombiniert wird. Zusätzlich zum oben beschriebenen Kammfilter-Effekt bewirkt die Verzögerungs-Modulation in diesen Effekten eine wahrnehmbare Tonhöhenverschiebung, die bei Mischung mit dem direkten Signal einen obertonreichen, wirbelnden oder zischenden Klang erzeugt. Der Unterschied zwischen den Chorus- und Flanging-Effekten liegt hauptsächlich im Umfang der Verzögerungszeit und im verwendeten Feedback. Flanging braucht längere Verzögerungszeiten als Chorus, wobei Chorus im Allgemeinen eine komplexere Verzögerungsstruktur benutzt. Chorus wird am häufigsten benutzt, um Instrumente voller klingen zu lassen, während Flanging gewöhnlich direkt als „Spezialeffekt“ verwendet wird, um überirdische Klänge zu erzeugen.

## Kompression

Haben Sie sich schonmal gefragt, warum professionelle Produktionen so viel besser klingen als Ihre eigenen? Dafür gibt es sicher zahlreiche Gründe, ein wichtiger Faktor ist jedoch der besonnene Einsatz von Kompression.

Eine Form der Kompression, bekannt als „Limiting“, kann, wenn sie richtig eingesetzt wird, einen weichen, gleichmäßigen Klang hervorbringen, der keine übermäßigen Spitzen oder Verzerrungen aufweist. Kompression kann ebenfalls in einer Mischung benutzt werden, um den Gesang oder ein Instrument in den Vordergrund zu bringen, oder um Pegelunterschiede auszugleichen. Mit Kompression kann durch die Erzeugung eines „satten“ Klangs eine Mischung scheinbar größer und lauter gestaltet werden. Professionelle Kompressoren haben zahlreiche Parameter, die sorgfältig eingestellt werden müssen: Attack, Release, Threshold, Level und häufig noch mehr. Ein professioneller Toningenieur könnte, basierend auf einem umfassenden Erfahrungsschatz, eine geraume Zeit mit dem Einstellen dieser Parameter verbringen, um den gewünschten Klang zu erzielen.

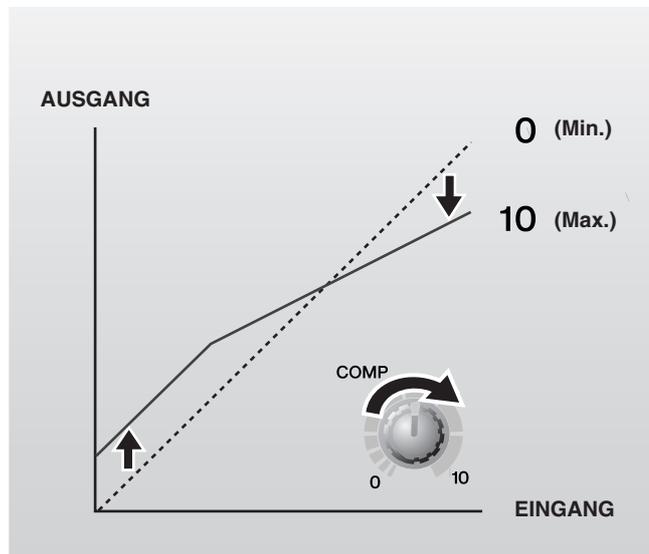
Mit dem EMX-Kompressor kann ein toller Klang viel leichter erzielt werden. Sie brauchen nur einen einzigen „Kompressions“-Regler einzustellen und alle entsprechenden Parameter werden dann automatisch für Sie eingestellt.

Die Ingenieure, die diesen ausgezeichneten Kompressor entworfen haben, haben sorgfältig darauf geachtet, dass Sie die bestmögliche Klangqualität erzielen, so dass Sie schnell Kompression von professioneller Qualität erzielen können, ohne sich um eine verwirrende Vielfalt von Einstellungen kümmern zu müssen.

Eine Gesangsstimme, die einen breiten dynamischen Bereich hat, zu „zähmen“, ist ein übliches Beispiel der Nutzung von Kompression, um die Mischung zu verbessern. Mit dem richtigen Umfang an Kompression können Sie geflüsterte Passagen deutlich hören, während leidenschaftliche Passagen immer noch gut in der Mischung ausgewogen sind. Kompression kann auch bei einer Bassgitarre zur Erzeugung eines weichen Bassklangs wertvoll sein, der das ganze Stück hindurch stabil bleibt. Kompression kann auch für Gitarrenspuren verwendet werden, um das Sustain zu verlängern. Zu viel Kompression kann jedoch ein Grund für Rückkopplungen sein, daher sollten Sie sie sparsam benutzen.

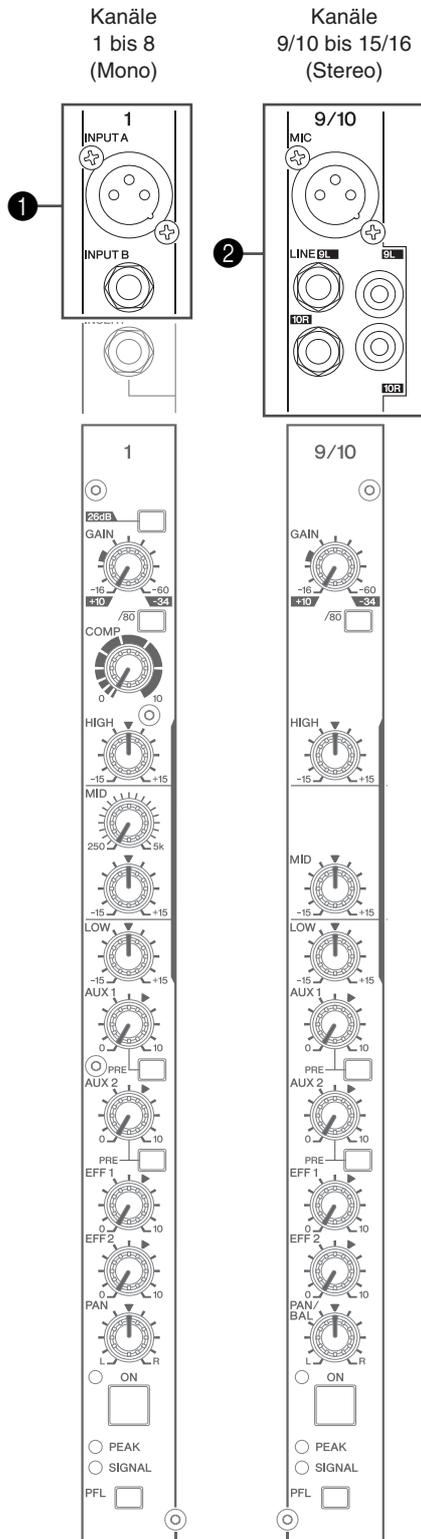
### **Erst die Musik – dann die Mischung**

In jedem Fall kommt die Musik zuerst. Denken Sie zuerst an die Musik und lassen Sie sich von ihr beim Abmischen leiten, anstatt es umgekehrt zu versuchen. Was bringt die Musik zum Ausdruck, und welche Instrumente und Techniken werden eingesetzt, um die Botschaft rüberzubringen? Das ist es, worauf Sie sich beim Abmischen konzentrieren sollten. Sie benutzen ein hochtechnisches Gerät, um die Mischung durchzuführen, aber die Mischung selbst ist ebenso eine Kunst wie die Musik selbst. Gehen Sie in dieser Weise vor, so kann Ihr „Job“ ein lebendiger Beitrag zur Musik sein.



# Vorderes und rückseitiges Bedienfeld

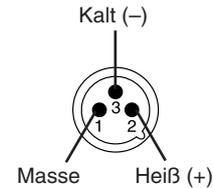
## Die Bedienelemente der Kanäle



### 1 Buchsen INPUT A und INPUT B (Kanäle 1 bis 8)

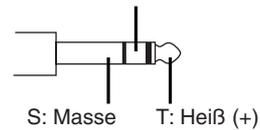
Sie können eine Eingangsquelle sowohl an die eine als auch an die andere Buchse anschließen. Achten Sie darauf, den Schalter [26 dB] ④ je nach angeschlossener Signalquelle einzustellen.

**INPUT A:** Dies sind symmetrische XLR-Mikrofon-Eingangsbuchsen (1: Masse; 2: Heiß; 3: Kalt). Wenn Sie ein Kondensatormikrofon anschließen, müssen Sie den PHANTOM-Schalter ④③ auf die ON-Position stellen.



**INPUT B:** TRS-Klinkenstecker mit symmetrischem Line-Eingang (T: heiß; R: kalt; S: Masse). Akzeptiert symmetrische und unsymmetrische Leitungseingänge.

R: Kalt (-)



Bei Verwendung von Phantomspeisung dürfen Sie keine anderen Geräte als Kondensatormikrofone an die XLR-Eingangsbuchsen anschließen. Andere Geräte könnten beschädigt werden, wenn sie an die Phantomspeisung angeschlossen werden. Diese Vorsichtsmaßnahme trifft allerdings nicht auf symmetrische dynamische Mikrofone zu, da diese nicht von der Phantomspeisung beeinträchtigt werden.

**HINWEIS** Bei jedem Kanal können Sie entweder INPUT A oder INPUT B verwenden, nicht jedoch beide gleichzeitig. Bitte verwenden Sie jeweils nur eine der beiden Buchsen auf einem Kanal.

### 2 LINE/MIC-Buchsen (Kanäle 9/10 bis 15/16)

Diese Buchsen akzeptieren Stereoeingänge und Mikrofoneingänge. Benutzen Sie diese, um Stereo-Ausgabegeräte anzuschließen, wie zum Beispiel Stereo-Synthesizer und CD-Spieler, oder Mikrofone.

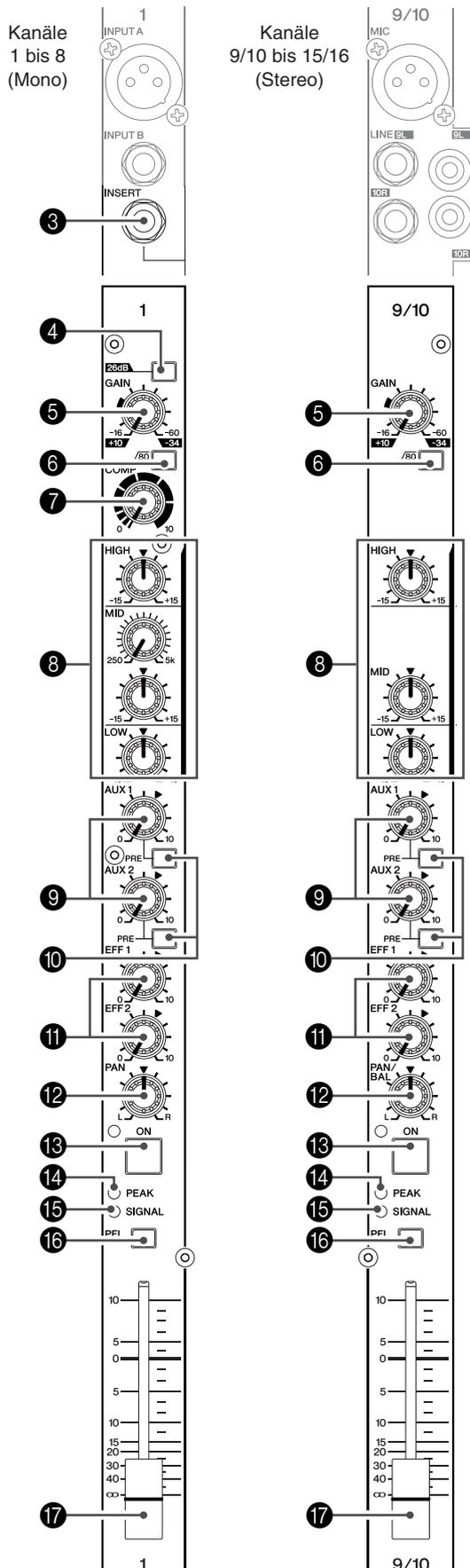
**LINE-Buchsen:** Unsymmetrische Stereoeingänge. Jedes Kanalpaar hat Klinkenbuchsen und Cinch-Buchsen.

**MIC-Buchse:** Symmetrische XLR-Stereo-Eingangsbuchse für Mikrofonpegel. Wenn Sie ein Kondensatormikrofon anschließen, müssen Sie den PHANTOM-Schalter ④③ auf die ON-Position stellen.



Bei Verwendung von Phantomspeisung dürfen Sie keine anderen Geräte als Kondensatormikrofone an die XLR-Eingangsbuchsen anschließen. Andere Geräte könnten beschädigt werden, wenn sie an die Phantomspeisung angeschlossen werden. Diese Vorsichtsmaßnahme trifft allerdings nicht auf symmetrische dynamische Mikrofone zu, da diese nicht von der Phantomspeisung beeinträchtigt werden.

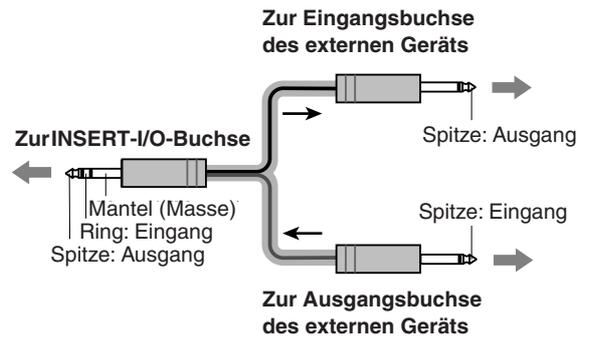
**HINWEIS** Falls gewünscht können Sie die LINE- und MIC-Buchsen von Kanalpaaren gemischt benutzen. Beachten Sie jedoch, dass die Pegel nicht unabhängig voneinander eingestellt werden können.



### 3 INSERT-I/O-Buchse (Kanäle 1 bis 8)

Jede dieser Buchsen befindet sich im Signalweg zwischen der Klangregelung (EQ) und dem Fader des zugehörigen Eingangskanals (1 bis 8). Mithilfe dieser Buchsen können Sie einzelne Kanalzüge mit externen Geräten wie grafischen Equalizern, Kompressoren und Rauschfiltern verbinden. Dies sind TRS-Klinkenbuchsen (Tip, Ring, Sleeve; Spitze, Ring, Mantel), die bidirektional genutzt werden können.

**HINWEIS** Der Anschluss an einer INSERT-I/O-Buchse erfordert ein spezielles Insert-Kabel (wie z. B. YIC025, YIC050, or YIC070 von Yamaha; unten abgebildet), das als Zubehör erhältlich ist.



### 4 [26 dB]-Schalter (Kanäle 1 bis 8)

Mit diesem Schalter wird die Dämpfung der einzelnen Kanäle eingeschaltet, wodurch der Eingangssignalpegel um 26 dB abgeschwächt wird.

Wenn Sie ein Line-Level-Gerät angeschlossen haben, wie zum Beispiel ein Keyboard oder ein Audiogerät, stellen Sie den Kanalschalter auf die Position ON (■). Wenn Sie ein Mikrofon oder ein anderes Gerät mit Mikrofonpegel angeschlossen haben, stellen Sie den Schalter auf die Position OFF (□).

### 5 GAIN-Regler (Verstärkung)

Regelt die Verstärkung des Eingangssignals. Um das beste Verhältnis zwischen Geräuschspannungsabstand und Dynamik zu erzielen, stimmen Sie den Pegel so ab, dass die Spitzenpegelanzeige 14 nur bei maximalem Eingangssignal aufleuchtet.

Die Skala -60 bis -16 zeigt den MIC-Eingangssignalpegel an. Die Skala -34 bis 10 zeigt den LINE-Eingangssignalpegel an.

### 6 /80 HPF-Schalter (Hochpassfilter)

Schaltet das Hochpassfilter ein/aus. Um das HPF einzuschalten, drücken Sie den Schalter hinein. Das HPF filtert Frequenzen unterhalb 80 Hz aus (Beachten Sie jedoch, dass unabhängig von der Schalterstellung das Mischpult diesen HPF nicht auf die Line-Eingänge von Stereo-Eingangskanälen anwendet.)

### 7 COMP-Regler (Kanäle 1 bis 8)

Mit diesem Regler wird die Stärke der Kompression für den Kanal eingestellt. Während der Regler nach rechts gedreht wird, erhöht das Mischpult automatisch das Kompressionsverhältnis, während die Ausgangsverstärkung entsprechend angepasst wird. Dies bewirkt einen geringeren und gleichmäßigeren Dynamikbereich, indem lautere Signale abgedämpft werden, während der Gesamtpegel verstärkt wird. Vermeiden Sie es jedoch, den Regler zu hoch einzustellen, da zu viel Kompression zu Rückkopplung führen kann.

## 8 Equalizer (HIGH, MID und LOW)

Mit diesem dreibändigen Equalizer wird der Frequenzgang der einzelnen Kanäle in den Höhen, Mitten und Bässen eingestellt. Wird der Regler auf die Position „▼“ eingestellt, ergibt sich ein flacher Frequenzverlauf (neutrale Klangwiedergabe) für das entsprechende Frequenzband. Drehen nach rechts hebt den Pegel des entsprechenden Frequenzbandes an, Drehen nach links verringert den Pegel.

Bei Kanälen 1 bis 8 wird der MID-Bereich (Mitten) mit zwei Reglern eingestellt. Der obere Regler stellt die Frequenz des Mitten-Bandes ein, während der untere die Absenkung (gegen den Uhrzeigersinn) oder Anhebung (im Uhrzeigersinn) dieses Bereichs einstellt. (Wird der untere Regler auf die Position „▼“ eingestellt, ergibt sich eine flache Frequenzkurve (neutrale Klangwiedergabe). Bei den Stereokanalpaaren 9/10 bis 15/16 ist die Frequenz des Mittenfrequenzbandes bei 2,5 kHz festgelegt, daher gibt es dort nur einen MID-Regler.

Die folgende Tabelle zeigt den Equalizertyp, die Grundfrequenz und die maximale Absenkung/Anhebung aller drei Bänder.

Band	Type (Typ)	Grundfrequenz	Maximale Absenkung/Anhebung
HIGH (Höhen)	Shelving-Charakteristik (Kuhschwanz)	10 kHz	±15 dB
MID (Mitten)	Peak-Charakteristik	variabel von 250 Hz bis 5 kHz (Kanäle 1 bis 8) 2,5 kHz (Kanäle 9/10 bis 15/16)	
LOW (Bässe)	Shelving-Charakteristik (Kuhschwanz)	100 Hz	

## 9 AUX1/2-Regler (PRE/POST)

Dieser Regler stellt den Pegel des Kanalsignals ein, das zum AUX1/2-Bus gesendet wird. Der Regler sollte normalerweise nahe der Einstellung „▼“ stehen. Bedenken Sie, dass Sie den PRE-Schalter 10 verwenden können, um festzulegen, ob das Pre-Fader- oder das Post-Fader-Signal an die Busse AUX1/2 geführt werden soll. Bei Stereokanalzügen werden die Eingangssignale L (ungerade) und R (gerade) zusammengemischt, bevor sie zum AUX1/2-Bus gesendet werden.

**HINWEIS** Wenn der Schalter PRE eingeschaltet ist, wirkt der Kanal-Fader nicht auf das Signal, das an den AUX1/2-Bus gesendet wird.

## 10 PRE-Schalter

Legt fest, ob das Signal vor oder hinter dem Kanalfader abgegriffen und zu den AUX1/2-Bussen gesendet wird. Wenn eingeschaltet, sendet das Mischpult das Pre-Fader-Signal zu den Bussen. Wenn ausgeschaltet, sendet das Mischpult das Post-Fader-Signal.

## 11 EFF1/2-Regler

Jeder Regler stellt den Signalpegel ein, der vom Kanal zum EFFECT1/2-Bus gesendet wird. Wenn der Eingang von einem Stereokanal stammt (9/10 bis 15/16), werden die Signale der Kanäle L und R gemischt, bevor sie zu den Bussen geführt werden. Das Signal des Busses EFFECT1/2 wird sowohl zum internen Digitaleffektgerät geführt als auch zur Buchse SEND EFF1/2 13.

**HINWEIS** Der zum EFFECT1/2-Bus geführte Pegel wird zusätzlich durch die Einstellung des Kanal-Faders 17 beeinflusst.

## 12 PAN-Regler (Kanäle 1 bis 8); BAL-Regler (Kanäle 9/10 bis 15/16)

Der PAN-Regler bestimmt die Position des Kanalsignals zwischen den Bussen L und R des Stereoausgangs.

Der BAL-Regler stellt die Balance zwischen den (stereophonen) rechten und linken Kanälen ein. Signale am linken Eingang L (ungerade Kanalnummer) werden zum Bus L geführt; Signale am rechten Eingang R (gerade Kanalnummer) werden zum Bus R geführt.

## 13 ON-Schalter

Schaltet den Kanal ein und aus. (Das Lämpchen leuchtet, wenn der Kanal eingeschaltet ist.) Aktivieren Sie alle Kanäle, die Sie verwenden möchten. Wenn Sie den Kanal ausschalten, werden alle Signale, die zu den Bussen Stereo, AUX und EFFECT gesendet werden, ausgeschaltet.

**HINWEIS** Um Rauschen zu vermeiden, schalten Sie alle nicht verwendeten Kanäle aus.

## 14 PEAK-Anzeige

Erkennt den Spitzenpegel des Signals hinter dem EQ und leuchtet rot auf, wenn der Pegel den 3-dB-Punkt unterhalb der Übersteuerungsgrenze erreicht.

## 15 SIGNAL-Anzeige

Diese leuchtet auf, wenn ein Signal in den Kanal eingespeist wird.

## 16 PFL-Schalter (Pre-Fader Listening)

Schalten Sie diesen Schalter ein, um das Signal vor dem Fader zum PFL-Bus zu führen, so dass es an der Buchse PHONES zu hören ist. Der Schalter ist eingeschaltet, wenn er eingedrückt ist und das Lämpchen leuchtet.

**HINWEIS** • Die PFL-Schaltung und -Ausgabe werden nicht vom ON-Schalter beeinflusst. Sie können das Pre-Fader-Signal über die Kopfhörerbuchse PHONES auch dann hören, wenn der ON-Schalter ausgeschaltet ist.

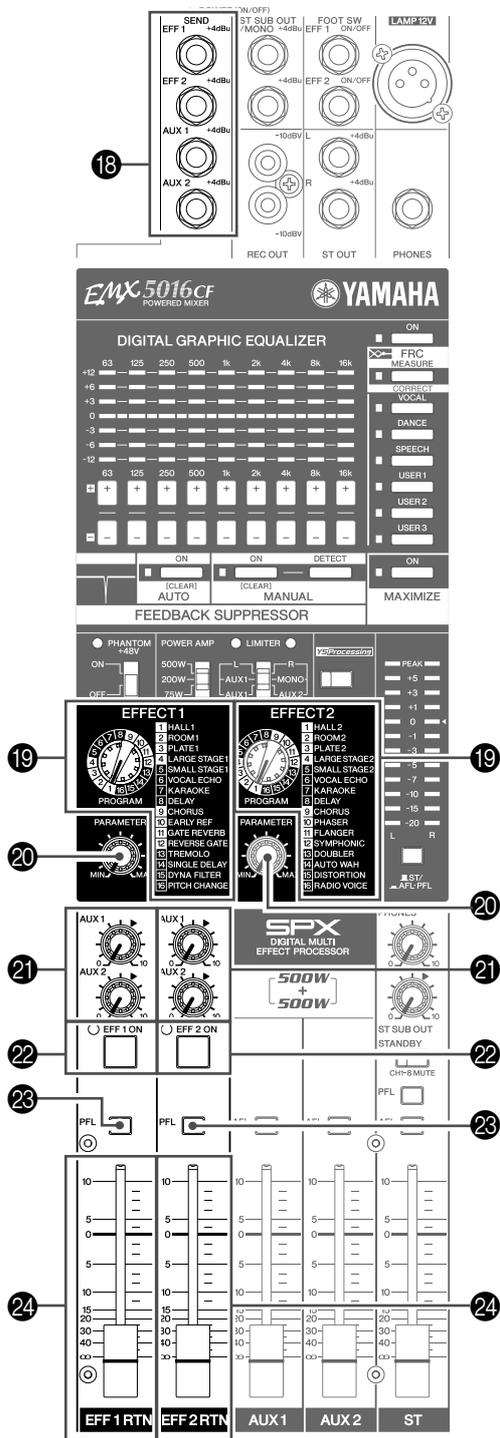
- Die Schalter PFL (16, 23, 49) und AFL 50 wählen die Mischung, die an der Buchse PHONES zu hören ist. Wenn die Kanalschalter PFL oder AFL eingeschaltet sind, wird der Ausgang des Kanals zum Monitorsignal an der Buchse PHONES hinzugemischt. Wenn beide Schalter ausgeschaltet sind, wird das Signal nicht zur Buchse PHONES geführt.

## 17 Kanal-Fader

Stellt den Ausgangspegel des Signals ein. Mit diesen Fadern stellen Sie das Lautstärkeverhältnis zwischen den verschiedenen Kanälen ein.

**HINWEIS** Um das Rauschen zu minimieren, ziehen Sie die Fader für nicht genutzte Kanäle ganz nach unten.

# Digitale Effekte



## 18 SEND-Buchsen

- EFF1, EFF2

Diese unsymmetrischen Klinken-Ausgangsbuchsen geben das Signal der EFFET1/2-Busse aus. Sie können an diesen Buchsen zum Beispiel ein externes Effektgerät anschließen. Sie können dann das Signal zurücksenden, indem Sie den externen Signalprozessor an eine der LINE-Buchsen der Kanalpaare 9/10 bis 15/16 anschließen.



Wenn Sie ein Signal vom externen Signalprozessor in eine LINE-Buchse der Kanalpaare 9/10 bis 15/16 zurückschicken, achten Sie immer darauf, den EFF1/2-Regler für dieses Kanalpaar auf „0“ zu stellen.

- AUX1, AUX2

Diese unsymmetrischen Klinkenbuchsen geben jeweils die mono Monitor-Signale der Busse AUX1 und AUX2 aus. Hier können Sie zum Beispiel ein Effektgerät oder ein Monitorsystem für die Bühne anschließen.

## 19 PROGRAM-Wähler

Hiermit können Sie aus 16 verschiedenen Effekttypen für EFFECT 1 und EFFECT 2 auswählen. Näheres zu den Effekttypen erfahren Sie auf Seite 37.

## 20 PARAMETER-Regler

Jeder Regler stellt die Parameter (Anteil, Geschwindigkeit usw.) ein, die mit dem ausgewählten Effekttyp verbunden sind.

**HINWEIS** Das Mischpult speichert bei jedem Effekttyp den letzten verwendeten Wert. Wenn Sie auf einen anderen Effekttyp wechseln, stellt das Mischpult automatisch den vorhergehenden Wert, der mit diesem Typ verwendet worden ist, wieder her (ungeachtet der gegenwärtigen Position des PARAMETER-Reglers).

## 21 AUX1/2-Regler

Jeder dieser Regler stellt den Pegel des bearbeiteten Signals auf den entsprechenden Bussen AUX1 und AUX2 ein.

## 22 EFF1/2-ON-Schalter/-Anzeigen

Schaltet den internen Effekt ein oder aus. Der interne Effekt wird nur dann angewendet, wenn dieser Schalter eingeschaltet ist. Der Schalter ist eingeschaltet, wenn er eingedrückt ist und das Lämpchen leuchtet.

Als Alternative zum ON-Schalter können Sie auch einen separat erhältlichen Fußschalter FC5 benutzen, mit dem Sie den Signalprozessor ein- und ausschalten können.

**HINWEIS** Der Ein-/Ausschaltzustand der internen Effekte bleibt auch dann erhalten, wenn Sie das Mischpult ausschalten.

## 23 PFL-Schalter („Pre-Fader Listening“)

Schalten Sie diesen Schalter ein, um das Signal des internen Digitaleffektes (vor den EFF1/2-RTN-Fadern) zum PFL-Bus zu führen, so dass es an der Buchse PHONES zu hören ist.

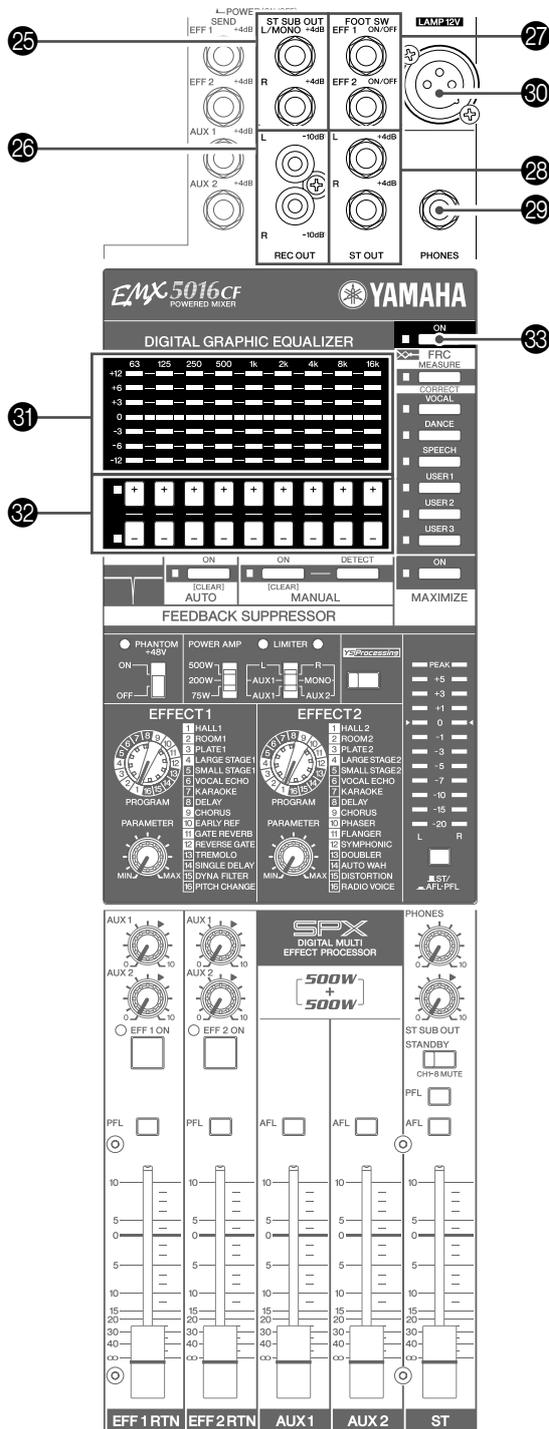
**HINWEIS** • Das Signal wird nicht zum PFL-Bus geführt, wenn der ON-Schalter des Effektes ausgeschaltet ist.

- Die Schalter PFL (16, 23, 49) und AFL (50) wählen die Mischung, die an der Buchse PHONES zu hören ist. Wenn die Kanalschalter PFL oder AFL eingeschaltet sind, wird der Ausgang des Kanals zum Monitor-Signal an der Buchse PHONES hinzugegemischt. Wenn beide Schalter ausgeschaltet sind, wird das Signal nicht zur Buchse PHONES geführt.

## 24 EFF1/2-RTN-Fader

Stellt den Pegel des bearbeiteten Signals ein, das zum Stereo-Bus geführt wird.

# Master-Bereich



## 25 Buchsen ST SUB OUT

Diese unsymmetrischen Klinkenbuchsen geben das gemischte Stereosignal (L und R) aus, wobei der Pegel mit dem Regler ST SUB OUT (47) eingestellt wird. Normalerweise werden diese Buchsen zur Verbindung mit einem weiteren Mischpult oder einem unterstützenden Verstärkersystem verwendet.

## 26 REC-OUT-Buchsen

Diese unsymmetrischen Cinch-Ausgangsbuchsen (RCA) können verwendet werden, um das Hauptstereo-Signal an einen externen DAT-Rekorder oder an einen Kassettenrekorder zu senden. Die Buchsen geben das Stereosignal vor dem ST-Master-Fader (52) und vor dem graphischen Equalizer (33) aus. Da dieses Signal nicht durch diese Bedienelemente beeinflusst wird, stellen Sie den Aufnahmepegel bitte am externen Aufnahmegerät ein.

## 27 Buchsen EFF1/2 ON/OFF

Diese Klinkeneingangsbuchsen dienen dem Anschluss eines separat erhältlichen Fußschalters FC5. Der Fußschalter kann alternativ zum ON-Schalter verwendet werden, um das Effektgerät ein- und auszuschalten.

## 28 Buchsen ST OUT

Diese unsymmetrischen Klinkenbuchsen geben das gemischte Stereosignal (L und R) aus, wobei der Pegel mit dem ST-Masterfader (52) eingestellt wird. An diesen Buchsen werden zumeist Endverstärker oder Aktivlautsprecher angeschlossen.

## 29 PHONES-Buchse

Anschluss für Kopfhörer. Dies ist eine Stereo-Klinkenbuchse für einen Stereokopfhörer.

## 30 LAMP-Buchse

An dieser Ausgangsbuchse vom Typ XLR 3 kann eine optionale Lampe angeschlossen werden.

**HINWEIS** Geeignete Lampen: 12 V (AC oder DC), max. 5 W. Eine Stromversorgung der Spannung 12 V liegt an Pins 2 und 3. Pin 1 ist nicht belegt.

## 31 GEQ-Anzeige (grafischer Equalizer)

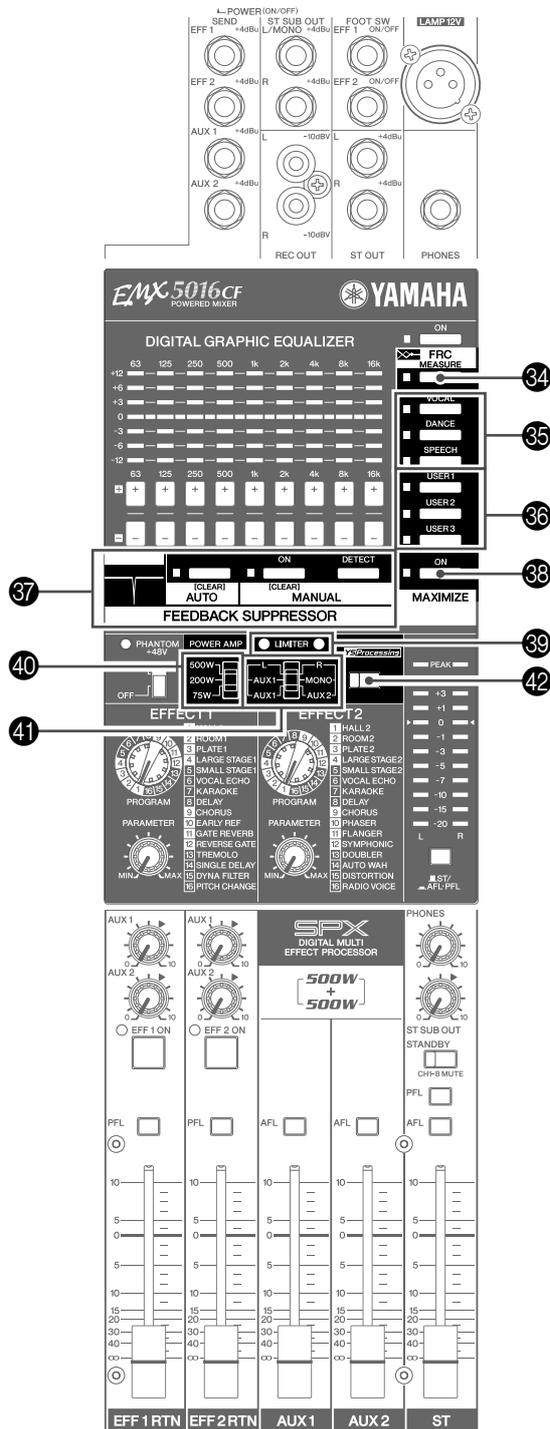
Zeigt die Einstellungen des GEQ an. Dieser neubändige graphische Equalizer stellt den Frequenzgang des Stereosignals an den Ausgangsbuchsen ST OUT (28), ST SUB OUT (25) und SPEAKERS (53) ein.

## 32 GEQ-Schalter +/-

Diese Schalter heben die Verstärkung jedes Frequenzbandes um  $\pm 12$  dB an oder senken sie um  $\pm 12$  dB ab. Die Mittenfrequenzen der Bänder sind: 63, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000 und 16.000 Hz. Die für Gain einstellbaren Werte sind: 0 dB,  $\pm 1,5$  dB,  $\pm 3$  dB,  $\pm 4,5$  dB,  $\pm 6$  dB,  $\pm 9$  dB und  $\pm 12$  dB. Bei Zwischenwerten, die nicht auf der Skala aufgedruckt sind, leuchtet sowohl die obere als auch die untere Anzeige. (Die Anzeigen 0 und +3 leuchten zum Beispiel, um einen Wert von +1,5 dB anzuzeigen.)

## 33 Schalter GEQ ON

Dieser Schalter schaltet den graphischen Equalizer ein- und aus. Der Schalter leuchtet, wenn er eingeschaltet ist.



### 34 Schalter FRC MEASURE/CORRECT

Das FRC (Frequency Response Correction System) kann die Frequenzcharakteristik des Schallfeldes messen, und die Korrekturkurve automatisch auf den GEQ anwenden. Der MEASURE-Modus misst den Frequenzgang, und der CORRECT-Modus wendet die zur Korrektur erforderliche Kurve anhand der Messergebnisse auf den GEQ an. Näheres über FRC erfahren Sie auf Seite 30.

### • MEASURE-Modus

Es gibt zwei Messmethoden: Rauschmessung, eingeschaltet durch Drücken und Halten des Schalters MEASURE/CORRECT für zwei Sekunden oder länger, und Musikwiedergabemessung, eingeschaltet durch Drücken und Halten des Schalters für drei Sekunden oder länger.

Zum Messen des Frequenzgangs durch vom EMX erzeugtes Rauschen drücken und halten Sie den Schalter MEASURE/CORRECT zwei bis drei Sekunden lang fest. Die Anzeige blinkt kurz, und die Messung beginnt. Das Messergebnis wird im GEQ-Display alle fünf Sekunden nach Beginn der Messung aktualisiert. Um den Frequenzgang anhand einer Musikwiedergabe zu messen, z. B. von angeschlossenen CD-Spielern, drücken und halten Sie den Schalter MEASURE/CORRECT drei Sekunden oder länger fest. Die Anzeige blinkt langsam, und die Messung beginnt. Das Messergebnis wird im GEQ-Display alle fünf Sekunden nach Beginn der Messung aktualisiert.

### • CORRECT-Modus

Wenn Sie nach der Messung den Schalter MEASURE/CORRECT zwei Sekunden oder länger festhalten, wird die Korrekturkurve entsprechend der gemessenen Frequenzgangkurve auf den GEQ angewendet, und die Anzeige leuchtet auf. Die Korrekturkurve bleibt bis zur nächsten Messung erhalten. Wenn Sie die Korrekturkurve nach Ausschalten des Schalters drücken ON oder des Netzschalters abrufen möchten, drücken Sie den Schalter MEASURE/CORRECT erneut.

### 35 Schalter VOCAL, DANCE, SPEECH

Durch Drücken eines dieser Schalter werden die GEQ-Voreinstellungen abgerufen. In der GEQ-Anzeige 31 werden die Einstellungen angezeigt und die Anzeige des Schalters leuchtet. Wenn Sie die GEQ-Einstellungen nach dem Abrufen ändern, erlischt die Schalteranzeige. Um die Voreinstellungen wieder aufzurufen, drücken Sie den Schalter erneut.

### 36 Schalter USER 1, USER 2, USER 3

Mit diesen Schaltern werden die GEQ-Einstellungen in den einzelnen Speicherbereichen gespeichert und abgerufen.

### • Speichern

Drücken und halten Sie den Schalter USER zwei Sekunden oder länger fest, bis die Anzeige des Schalters blinkt.

### • Abrufen der gespeicherten Einstellungen

Drücken Sie den USER-Schalter, dessen Einstellungen abgerufen werden sollen. Die Einstellungen werden abgerufen und in der GEQ-Anzeige 31 angezeigt, und die Anzeige des Schalters leuchtet auf. Durch Drücken des GEQ-Schalters +/- für nachträgliche Werteänderungen schaltet sich die Anzeige aus. Um die Einstellungen wieder abzurufen, drücken Sie den USER-Schalter erneut.

**HINWEIS** Nach Abruf der GEQ-Einstellungen mit einem der Schalter MEASURE/CORRECT, VOCAL, DANCE, SPEECH oder USER werden durch nochmaligen Druck die GEQ-Einstellungen von vor dem Abruf wiederhergestellt. Dies ist praktisch, um zwei GEQ-Einstellungen miteinander zu vergleichen.

### 37 Feedback Suppressor (Unterdrückung von Rückkopplungen)

Diese Funktion überwacht das Stereobus-Signal auf Rückkopplungen und erzeugt Notch-Filter (Filter, die einzelne Frequenzen sehr schmalbandig ausfiltern), um auftretende Pfeiftöne usw. zu unterdrücken. Es gibt zwei Methoden: Im AUTO-Modus wird das Signal regelmäßig überwacht, und im MANUAL-Modus wird jede Rückkopplungsfrequenz einzeln gesucht. Sie können beide Methoden zusammen oder einzeln anwenden.

#### • AUTO-Modus

Durch Drücken des Schalters AUTO ON leuchtet die Anzeige auf und das Signal wird regelmäßig auf Rückkopplungen überwacht. Wenn eine Rückkopplung erkannt wurde, wird der entsprechende Notch-Filter automatisch erzeugt. Durch erneutes Drücken des Schalters AUTO ON wird der Feedback Suppressor (die Notch-Filter) wieder ausgeschaltet und die Schalteranzeige erlischt.

Um die Notch-Filter zu löschen, drücken und halten Sie den Schalter AUTO ON zwei Sekunden oder länger fest. Die Anzeige blinkt, sobald alle Notch-Filter gelöscht wurden. So lange Sie die Notch-Filter nicht löschen, bleiben die Filtereinstellungen auch dann erhalten, wenn Sie das Mischpult ausschalten.

**HINWEIS** Ein Notch-Filter, der im AUTO-Modus erzeugt wurde, wird nach dessen Erzeugung pro Minute um 3 dB verringert.

#### • MANUAL-Modus

Drücken Sie den Schalter MANUAL DETECT, um nach der nächsten Rückkopplungsfrequenz im Signal zu suchen. Wenn eine Rückkopplung erkannt wurde, wird genau ein Notch-Filter automatisch erzeugt. Während der Prüfung blinkt die Anzeige des Schalters MANUAL DETECT. Die Prüfung wird nach fünf Sekunden gestoppt, egal ob in dieser Zeit eine Rückkopplung gefunden wurde oder nicht. Wenn bereits Notch-Filter erzeugt wurde und es wird keine weitere Rückkopplungsfrequenz gefunden, erlischt die Anzeige für eine Sekunde und leuchtet dann wieder auf.

Der MANUAL-Modus erkennt Rückkopplungen besser als der AUTO-Modus. Der Einsatz dieses Modus kann fälschlicherweise lang ausgehaltene Noten als Rückkopplung erkennen; trotzdem ist der Modus praktisch, um vorsichtshalber Notch-Filter zu erzeugen, indem der Pegel absichtlich zu stark angehoben wird, um die Rückkopplungsfrequenzen zu finden.

**HINWEIS** • Wenn ein Notch-Filter mit Hilfe des Schalters MANUAL DETECT erzeugt wurde, wird der Schalter MANUAL ON automatisch eingeschaltet. Um den Feedback Suppressor auszuschalten, drücken Sie den Schalter MANUAL ON. Die Schalteranzeige erlischt.

- Wenn keine Notch-Filter erzeugt werden, lässt sich der Feedback Suppressor nicht mit dem Schalter MANUAL ON einschalten.

Um die Notch-Filter zu löschen, drücken und halten Sie den Schalter MANUAL ON zwei Sekunden oder länger fest. Die Anzeige blinkt, sobald alle Notch-Filter gelöscht wurden. So lange Sie die Notch-Filter nicht löschen, bleiben die Filtereinstellungen auch dann erhalten, wenn Sie das Mischpult ausschalten.

### 38 Schalter MAXIMIZE ON

Wenn dieser Schalter eingeschaltet ist, wird ein Multi-Band-Kompressor (dreibändig) auf das Signal des Stereo-L/R-Busses angewendet, der den Sound verbessert und den Durchschnittspegel des Gesamtsignals anhebt. Durch Einschalten dieses Schalters leuchtet diese Anzeige auf.

**HINWEIS** Durch Einschalten bei gehaltenem Schalter GEQ ON 33 und MAXIMIZE ON 38 werden für GEQ, Effekte, Feedback Suppressor und MAXIMIZE die Werkseinstellungen geladen.

### 39 LIMITER-Anzeigen

Das Lämpchen leuchtet auf, wenn der verstärkte Signalausgang an den SPEAKERS-Buchsen den maximalen Wert erreicht.



Dieses Lämpchen zeigt an, dass der Limiter sich eingeschaltet hat. Falls die Lämpchen häufig aufleuchten, ist die Last des Verstärkers zu hoch und es besteht ein Schadensrisiko für Ihre Geräte. Reduzieren Sie die Einstellung des ST-Masterfadern 52 oder der AUX1 oder AUX2-Fader 46, bis das Lämpchen nur kurz oder gar nicht mehr aufleuchtet.

### 40 Maximum-Output-Schalter

Mit diesem Umschalter können Sie die maximale Ausgangsleistung des internen 2-Kanal-Verstärkers auf einen von drei Pegeln einstellen. Stellen Sie den Schalter entsprechend der Raumgröße oder der Eingangsleistung Ihrer Lautsprecher ein.

**500 W:** Maximal 500 W + 500 W an 4 Ohm.

**200 W:** Maximal 200 W + 200 W an 4 Ohm.

**75 W:** Maximal 75 W + 75 W an 4 Ohm.

### 41 POWER-AMP-Schalter

Wählt auf die folgende Weise das Ausgabesignal aus, das zu den SPEAKERS-Buchsen geführt wird.

#### L/R:

An den SPEAKERS-Buchsen A1 und A2 wird das Signal vom Stereobus L ausgegeben, während Buchsen B1 und B2 das Signal vom Stereobus R ausgeben. Die Gesamtlautstärke wird mit dem ST-Masterfader eingestellt.

#### AUX1/MONO:

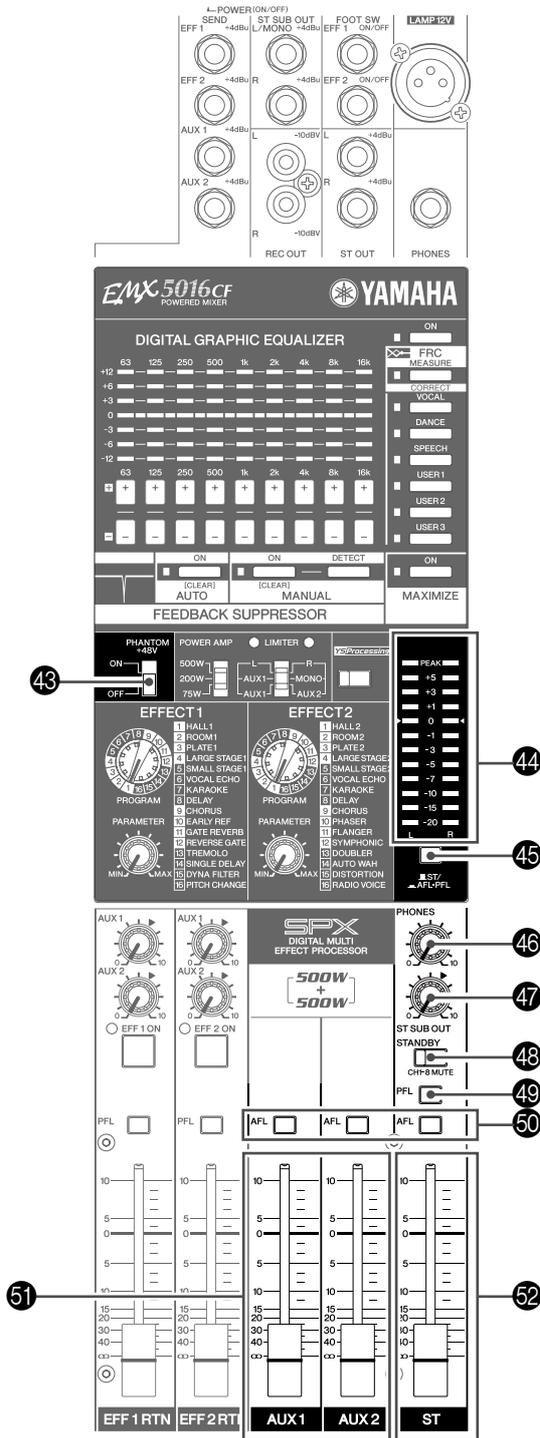
An den SPEAKERS-Buchsen A1 und A2 wird das Signal vom AUX-1-Bus ausgegeben; die Lautstärke dieses Signals wird mit dem AUX1-Fader eingestellt. An den SPEAKERS-Buchsen B1 und B2 wird eine Mischung der Signale der Stereobusse L und R ausgegeben; die Lautstärke wird mit dem ST-Master-Fader eingestellt.

#### AUX1/AUX2:

An den SPEAKERS-Buchsen A1 und A2 wird das Signal vom AUX-1-Bus ausgegeben, während Buchsen B1 und B2 das Signal vom AUX-2-Bus ausgeben. Die Lautstärken werden jeweils mit den Fadern für AUX1 und AUX2 eingestellt.

### 42 YS-Processing-Schalter

Mit diesem Schalter wird das Yamaha Speaker Processing ein- oder ausgeschaltet. Der Prozessor stellt die Basswiedergabe der Lautsprecher ein, um zum Beispiel fehlende Subwoofer auszugleichen. Beachten Sie jedoch, dass der sich daraus ergebende Frequenzgang je nach den verwendeten Lautsprechern unterschiedlich sein kann.



**43 PHANTOM-Schalter und -Anzeige**

Hiermit schalten Sie die Phantom-Stromversorgung ein oder aus. Das Lämpchen leuchtet, wenn der Schalter eingeschaltet ist. Wenn Sie diesen Schalter einschalten, werden die XLR-Mikrofoneingangsbuchsen aller Kanäle (die INPUT-A-Buchsen der Kanäle 1 bis 8, und die MIC-Buchsen der Kanalpaare 9/10 bis 15/16) mit Spannung versorgt. Schalten Sie diesen Schalter ein, wenn Sie ein oder mehrere Kondensatormikrofone benutzen.

**HINWEIS** Ist dieser Schalter eingeschaltet, führt das Mischpult den Pins 2 und 3 aller XLR-Eingangsbuchsen +48 V Gleichspannung zu.



- Denken Sie daran, diesen Schalter auszuschalten, wenn Sie die Phantom-Stromversorgung nicht benötigen.
- Bei der Verwendung von Phantom-Stromversorgung dürfen Sie keine anderen Geräte außer Kondensatormikrofone an die XLR-Eingangsbuchsen anschließen. Andere Geräte könnten beschädigt werden, wenn sie an die Phantom-Stromversorgung angeschlossen werden. Diese Vorsichtsmaßnahme trifft allerdings nicht auf symmetrische dynamische Mikrofone zu, da diese nicht von der Phantomspeisung beeinträchtigt werden.
- Um Schaden an den Lautsprechern zu vermeiden, muss vor dem Ein- oder Ausschalten der Phantomspeisung die Stromzufuhr zum EMX und zu anderen Verstärkern und Aktivlautsprechern ausgeschaltet werden. Es ist auch empfehlenswert, alle Ausgangsregler (Kanal-Fader, ST-Master-Fader, AUX1/2-Fader usw.) auf Minimalstellung einzustellen, bevor Sie diesen Schalter betätigen, damit das Risiko von Hörschäden oder Schäden an Geräten durch Einschaltimpulse vermieden wird.

**44 Pegelanzeigen LEVEL**

Wenn der Schalter ST/AFL-PFL 45 auf ST geschaltet ist, zeigen diese Anzeigeelemente die Pegel der Busse L und R der Signalausgabe an den ST-OUT-Buchsen 28. Wenn der Schalter ST/AFL-PFL auf AFL-PFL steht, zeigen die Instrumente den Signalpegel an der PHONES-Buchse 29 an.

**HINWEIS** Beachten Sie, dass die Signalausgabe an den ST-OUT-Buchsen auch durch den internen Verstärker geführt und an der Buchse SPEAKERS 53 ausgegeben wird. Behalten Sie die LIMITER-Anzeigen 49 im Auge, um sicherzustellen, dass der Pegel an den SPEAKERS-Buchsen nicht dauerhaft zu hoch ist.

**45 ST/AFL-PFL-Schalter**

Wenn der Schalter auf AFL-PFL (—) steht, zeigen die LEVEL-Anzeigen den Signalpegel an der PHONES-Buchse an, d. h. vor dem PHONES-Regler. Wenn der Schalter auf ST (■) steht, zeigen die Anzeigen den Ausgangspegel an den ST-OUT-Buchsen an, nach dem ST-Masterfader.

**HINWEIS** Die Schalter PFL (16, 23, 49) und AFL 50 wählen die Mischung, die an der Buchse PHONES zu hören ist.

**46 PHONES-Regler**

Regelt den Pegel des an die PHONES-Buchse gesendeten Signals.

**47 Regler ST SUB OUT**

Stellt den Signalpegel an den Buchsen ST SUB OUT ein.  
**HINWEIS** Hat keine Auswirkung auf die Ausgabe an den Buchsen ST OUT und SPEAKERS.

**48 STANDBY-Schalter**

Dieser Schalter schaltet die Eingänge der Kanäle 1 bis 8 auf stumm. Der Schalter leuchtet auf, um anzuzeigen, dass die Stummschaltung aktiv ist. Beachten Sie, dass die Stummschaltung sich auf die Kanäle 9/10 bis 15/16 nicht auswirkt.

**HINWEIS** Wenn Sie das Mischpult für Live-Auftritte benutzen, können Sie in den Pausen den STANDBY-Schalter einschalten und Hintergrundmusik von einem CD-Spieler oder einem ähnlichen Gerät über Kanäle 9/10 bis 15/16 abspielen.

#### 49 PFL-Schalter („Pre-Fader Listening“)

Schalten Sie diesen Schalter ein, wenn Sie das Signal, das an den Buchsen ST OUT oder ST SUB OUT ausgegeben wird, vor dem Fader hören möchten. Wenn der Schalter eingeschaltet ist, wird das Signal (vor dem ST-Master-Fader und vor dem Regler ST SUB) zum PFL-Bus geführt, so dass es über die Buchse PHONES vorgehört werden kann.

- HINWEIS**
- Der Signalpegel am PFL-Bus wird nicht durch die Einstellungen des ST-Masterfadens und des Reglers ST SUB OUT beeinflusst.
  - Die Schalter PFL (16, 23, 49) und AFL 50 wählen die Mischung, die an der Buchse PHONES zu hören ist. Wenn die Kanalschalter PFL oder AFL eingeschaltet sind, wird der Ausgang des Kanals zum Monitorsignal an der Buchse PHONES hinzugemischt.

#### 50 AFL-Schalter („After-Fader Listening“)

Schalten Sie diesen Schalter ein, wenn Sie das Signal, das an den Buchsen ST OUT oder SEND AUX1 bzw. SEND AUX2 ausgegeben wird, nach dem Fader (post-fader) hören möchten. Wenn der Schalter eingeschaltet ist, wird das Signal (nach dem ST-Master-Fader und nach den Reglern AUX1 bzw. AUX2) zum AFL-Bus geführt, so dass es über die Buchse PHONES vorgehört werden kann.

- HINWEIS**
- Die zum AFL-Bus geführten Signalpegel werden nicht durch die Einstellungen des ST-Masterfadens oder des Reglers AUX1/2 beeinflusst.
  - Die Schalter PFL (16, 23, 49) und AFL 50 wählen die Mischung, die an der Buchse PHONES zu hören ist. Wenn die Kanalschalter PFL oder AFL eingeschaltet sind, wird der Ausgang des Kanals zum Monitorsignal an der Buchse PHONES hinzugemischt.

#### 51 Fader AUX1 und AUX2

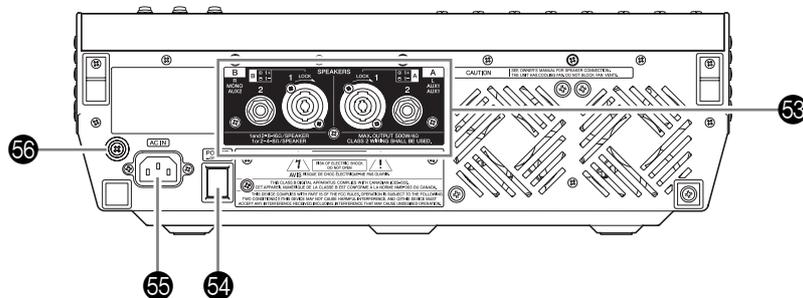
Der AUX1-Fader stellt den Ausgangspegel an den SPEAKERS-Buchsen A 53 oder der SEND-AUX1-Buchse 18 ein. Der AUX2-Fader stellt den Ausgangspegel an den SPEAKERS-Buchsen B 53 oder der SEND-AUX2-Buchse 18 ein.

#### 52 ST Master Fader (Stereo-Master-Regler)

Stellt den Ausgangspegel an den SPEAKERS-Buchsen 53 oder den ST-OUT-Buchsen 23 ein.

- HINWEIS**
- Hat keinen Einfluss auf das Ausgangssignal an den Buchsen ST SUB OUT.
  - Das Signal an den SPEAKERS-Buchsen wird durch die Einstellung des Schalters POWER AMP 41 eingestellt.

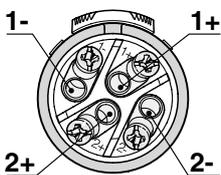
## Rückseite



### 53 SPEAKERS-Buchsen (Lautsprecher)

An diese Buchsen schließen Sie die Lautsprecher an. Beachten Sie, dass der Ausgang dieser Buchsen entsprechend der Einstellung des POWER AMP-Schalters 41 variiert.

**A1, B1:** NEUTRIK NL4 Speakon-Ausgänge. Die Polaritäten sind wie unten dargestellt.



Neutrik-Stecker	Anschlüsse A1 und B1
1+	+
1-	-
2+	
2-	

**A2, B2:** Klinken-Ausgangsbuchsen.

### 54 POWER-Schalter

Mit diesem Schalter wird das EMX ein- und ausgeschaltet.



Bevor Sie das Gerät ein- oder ausschalten, denken Sie daran, die Fader ST Master und AUX1 und AUX2 ganz herunter zu ziehen.

### 55 AC-IN-Anschluss

Schließen Sie hier das mitgelieferte Netzkabel an. Schließen Sie das eine Ende des Kabels an diesem Anschluss an und das andere Ende an einer normalen Netzsteckdose.



Bevor Sie das Gerät ein- oder ausschalten, denken Sie daran, den ST-Masterfader und AUX1 und AUX2 ganz herunter zu ziehen.

### 56 Erdungsschraube

Für maximale Sicherheit verbinden Sie das EMX mit einem Erdleiter oder einer anderen Gehäusemasse. Das mitgelieferte Netzkabel hat einen dreipoligen Stecker, der das Gerät erdet, wenn er an einer ordnungsgemäß geerdeten, dreipoligen Netzsteckdose angeschlossen wird. Wenn die Netzsteckdose keine Erdung aufweist, erden Sie das Gerät mithilfe dieser Erdungsschraube. Eine korrekte Erdung beseitigt zuverlässig Brumm- und andere Störungen.

# Lautsprecheranschlüsse

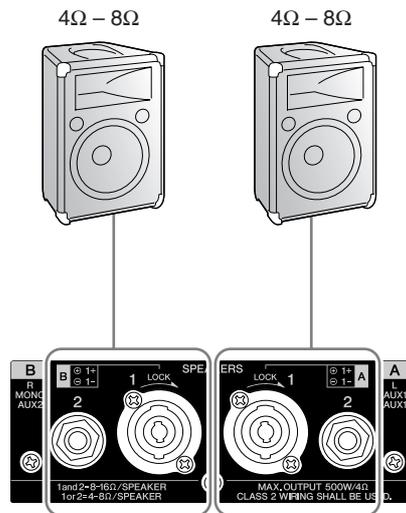
Wenn Sie zweikanalige und zweikanalige Parallelverbindungen zu den SPEAKERS-Buchsen herstellen, stellen Sie sicher, dass die Impedanz Ihrer Lautsprecher die folgenden Bedingungen erfüllt. Beachten Sie, dass die tatsächliche Lautsprecherimpedanz entsprechend der Anschlussmethode und der Anzahl der Lautsprecher variiert.



- Stellen Sie beim Anschluss sicher, dass Ihre Kabel über die angemessene Leistungsfähigkeit verfügen und dass Sie die richtigen Stecker benutzen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie zweckbestimmte Lautsprecherkabel benutzen, wenn Sie die Lautsprecher an die SPEAKERS-Buchsen anschließen.

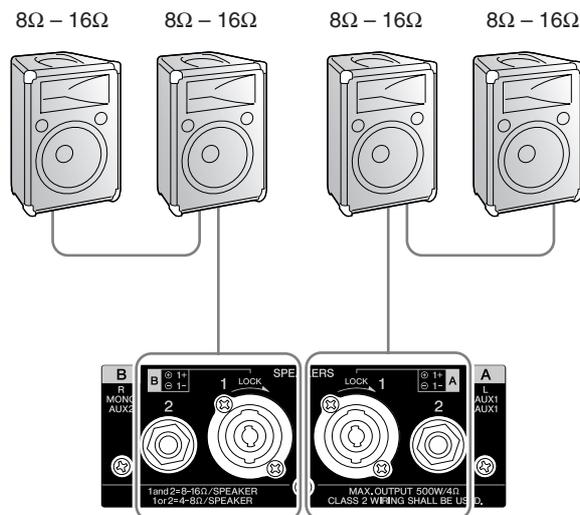
## 2-Kanal-Anschluss

Wenn Sie die Lautsprecher 2-kanalig anschließen, verwenden Sie Lautsprecher mit einer Impedanz von 4 bis 8 Ohm.



## 2-Kanal-Parallelverbindung

Beim Anschluss von Lautsprechern in Parallel, wie im Folgenden dargestellt, benutzen Sie Lautsprecher mit einer Impedanz von 8 Ohm bis 16 Ohm.

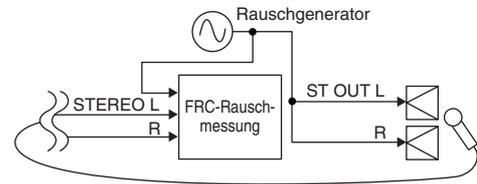


# Einstellen des GEQ mit der FRC-Funktion

Das FRC (Frequency Response Correction System) kann die Frequenzcharakteristik des Schallfeldes messen und die Korrekturkurve entsprechend des Messergebnisses automatisch auf den GEQ anwenden. Es sind zwei Messmethoden verfügbar: Messung mit Rosa Rauschen oder Messung per Musikwiedergabe.

## Einstellen des GEQ mit Rosa Rauschen

Hier wird erklärt, wie Sie Rosa Rauschen (ein spezielles Rauschen für Audiomessungen) an den Lautsprechern ausgeben können, und wie dieses Rauschen mit einem an Kanal 1 angeschlossenen Mikrofon abgenommen und so die Frequenzcharakteristik des Raumes gemessen werden kann.



[Blockschaltbild der Rauschmessung]

- 1** Schließen Sie die Lautsprecher am EMX an. Schließen Sie ein Mikrofon am INPUT A oder INPUT B von Kanal 1 an und stellen Sie das Mikrofon am Messpunkt auf.
- 2** Stellen Sie Kanal 1 wie folgt ein und ziehen Sie den ST-Masterfader ganz herunter.

Bedienelemente	Einstellungen
[26dB]-Schalter	Richtiger Pegel*
GAIN-Regler	Richtiger Pegel*
$\sqrt{80}$ -Schalter	Aus
COMP-Regler	0
HIGH	0 dB
MID F	—
MID	0 dB
LOW	0 dB
AUX1-Regler	—
AUX2-Regler	—
EFF1-Regler	—
EFF2-Regler	—
PAN-Regler	Mitte
ON-Schalter	Ein
Kanal-Fader	$-\infty$ ( $\rightarrow$ 0 dB)*

\* Stellen Sie diese Werte in Schritt 4 ein.

- HINWEIS** • Stellen Sie sicher, dass alle Fader außer Kanal 1 auf Minimum gestellt sind, und dass keine anderen Signale zugeführt werden.
- Stellen Sie den POWER-AMP-Schalter auf L/R.

- 3** Drücken und halten Sie den Schalter MEASURE/CORRECT zwei bis drei Sekunden lang fest. Die Anzeige beginnt schnell zu blinken und die Messung des Frequenzgangs beginnt.
- 4** Stellen Sie den ST-Masterfader ein, um die Lautstärke des Rosa Rauschens einzustellen. Zur Einstellung des Eingangspegels von Kanal 1 schalten Sie den PFL-Schalter ein, und stellen Sie den [26dB]-Schalter und den GAIN-Regler so ein, dass das Segment 0 der LEVEL-Anzeige gelegentlich aufblinkt. Stellen Sie den Kanal-Fader schließlich auf die Position 0 dB.

- 5** Das Messergebnis wird im GEQ-Display alle fünf Sekunden nach Beginn der Messung aktualisiert.

- 6** Überprüfen Sie, ob das Messergebnis konsistent ist, und drücken Sie dann den Schalter MEASURE/CORRECT, um die Messung zu beenden. Das Ergebnis bleibt auch nach dem Ende der Messung erhalten. Nun blinken die Anzeigen im GEQ-Display.

**HINWEIS** Dieser Schritt ist besonders geeignet, um die Positionen der Lautsprecher und des Mikrofons zu ändern, da in dieser Phase das Rauschen stummgeschaltet ist. Zum Fortsetzen der Messung drücken Sie den Schalter MEASURE/CORRECT erneut.

- 7** Schalten Sie den ON-Schalter von Kanal 1 aus und ziehen Sie den zugehörigen Fader herunter. Wenn Sie den Fader aufgezogen lassen und die Messung im nächsten Schritt beenden, kann dies eine Rückkopplung verursachen.

- 8** Drücken Sie den Schalter MEASURE/CORRECT für mindestens zwei Sekunden, um die Korrekturkurve entsprechend dem gemessenen Frequenzgang auf den GEQ anzuwenden.

Die Anzeige des Schalters MEASURE/CORRECT blinkt. Zusätzlich leuchtet der Schalter GEQ ON, um anzuzeigen, dass der GEQ eingeschaltet ist.

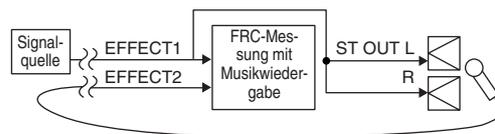
**HINWEIS** Um Übersteuerungen in der Verstärkerstufe durch übermäßige Klangregelung zu vermeiden, wird die Korrekturkurve niemals über  $\pm 6$  dB eingestellt.

- 9** Falls notwendig, stellen Sie den GEQ mit den GEQ-Schaltern +/- nachträglich weiter ein. Wenn Sie die GEQ-Einstellungen ändern, erlischt die FRC-Anzeige. Um die durch die Messung ermittelte Korrekturkurve wiederherzustellen, drücken Sie den Schalter FRC MEASURE/CORRECT erneut. Die Anzeige leuchtet auf.

- 10** Falls nötig speichern Sie die GEQ-Einstellungen auf einem USER-Schalter.

## Einstellen des GEQ durch Messung mittels Musikwiedergabe

Hier wird erklärt, wie Sie Musik (z. B. von einem CD-Spieler) auf den Kanälen 15/16 wiedergeben und an den Lautsprechern ausgeben können, und wie dieses Rauschen mit einem an Kanal 1 angeschlossenen Mikrophon abgenommen und so die Frequenzcharakteristik des Raumes gemessen werden kann.



[Blockschaltbild der Musikwiedergabemessung]

**1** Schließen Sie die Lautsprecher am EMX an. Schließen Sie ein Mikrophon am INPUT A oder INPUT B von Kanal 1 an, und stellen Sie das Mikrophon am Messpunkt auf. Schließen Sie einen CD-Spieler an die Kanäle 15/16 an.

**2** Stellen Sie Kanäle 1 und 15/16 wie folgt ein, und ziehen Sie den ST-Masterfader ganz herunter.

### ● Kanal 1

Bedienelemente	Einstellungen
[26dB]-Schalter	Richtiger Pegel*
GAIN-Regler	Richtiger Pegel*
$\sqrt{80}$ -Schalter	Aus
COMP-Regler	0
HIGH	0 dB
MID F	—
MID	0 dB
LOW	0 dB
AUX1-Regler	—
AUX2-Regler	—
EFF1-Regler	0
EFF2-Regler	Nominalposition „▼“
PAN-Regler	Mitte
ON-Schalter	Ein
Kanal-Fader	$-\infty$ ( $\rightarrow$ 0 dB)*

### ● Kanäle 15/16

Bedienelemente	Einstellungen
GAIN-Regler	Richtiger Pegel*
$\sqrt{80}$ -Schalter	Aus
HIGH	0 dB
MID	0 dB
LOW	0 dB
AUX1-Regler	—
AUX2-Regler	—
EFF1-Regler	Nominalposition „▼“
EFF2-Regler	0
PAN-Regler	Mitte
ON-Schalter	Ein
Kanal-Fader	$-\infty$ ( $\rightarrow$ 0 dB)*

\* Stellen Sie diese Werte in Schritt 4 ein.

- HINWEIS** • Stellen Sie sicher, dass alle Fader außer Kanälen 1 und 15/16 auf Minimum gestellt sind, und dass keine anderen Signale zugeführt werden.
- Stellen Sie den POWER-AMP-Schalter auf L/R.

**3** Drücken und halten Sie den Schalter MEASURE/CORRECT drei Sekunden oder länger fest. Die Anzeige beginnt langsam zu blinken, und die Messung des Frequenzgangs beginnt.

**4** Zur Einstellung des Wiedergabepiegels des CD-Spielers schalten Sie den PFL-Schalter von Kanal 15/16 ein, stellen Sie den Regler GAIN so ein, dass die LEVEL-Anzeige 0 gelegentlich aufleuchtet, stellen Sie die Kanal-Fader auf die Stellung 0 dB, und ziehen Sie dann den ST-Masterfader auf.

Zur Einstellung des Eingangspiegels von Kanal 1 schalten Sie den PFL-Schalter ein, stellen Sie den [26dB]-Schalter und den GAIN-Regler so ein, dass das Segment 0 der LEVEL-Anzeige gelegentlich aufblinkt und stellen Sie den Kanal-Fader auf die Position 0 dB.

**5** Das Messergebnis wird im GEQ-Display alle fünf Sekunden nach Beginn der Messung aktualisiert.

**6** Überprüfen Sie, ob das Messergebnis konsistent ist, und drücken Sie dann den Schalter MEASURE/CORRECT, um die Messung zu beenden.

Das Ergebnis bleibt auch nach dem Ende der Messung erhalten. Nun blinken die Anzeigen im GEQ-Display.

**HINWEIS** Dieser Schritt ist besonders geeignet, um die Positionen der Lautsprecher und des Mikrofons zu ändern, da in dieser Phase das Rauschen stummgeschaltet ist. Zum Fortsetzen der Messung drücken Sie den Schalter MEASURE/CORRECT erneut.

**7** Schalten Sie die ON-Schalter der Kanäle 1 und 15/16 aus und ziehen Sie den zugehörigen Fader herunter. Wenn Sie den Fader aufgezogen lassen und die Messung im nächsten Schritt beenden, kann dies eine Rückkopplung verursachen.

**8** Drücken Sie den Schalter MEASURE/CORRECT für mindestens zwei Sekunden, um die Korrekturkurve entsprechend dem gemessenen Frequenzgang auf den GEQ anzuwenden.

Die Anzeige des Schalters MEASURE/CORRECT blinkt. Zusätzlich leuchtet der Schalter GEQ ON, um anzuzeigen, dass der GEQ eingeschaltet ist.

**HINWEIS** Um Übersteuerungen in der Verstärkerstufe durch übermäßige Klangregelung zu vermeiden, wird die Korrekturkurve niemals über  $\pm 6$  dB eingestellt.

**9** Falls notwendig, stellen Sie den GEQ mit den GEQ-Schaltern +/- nachträglich weiter ein. Wenn Sie die GEQ-Einstellungen ändern, erlischt die FRC-Anzeige. Um die durch die Messung ermittelte Korrekturkurve wiederherzustellen, drücken Sie den Schalter FRC MEASURE/CORRECT erneut. Die Anzeige leuchtet auf.

**10** Falls nötig speichern Sie die GEQ-Einstellungen auf einem USER-Schalter.

# Rack-Montage

Um das Gerät für den Rack-Einbau vorzubereiten, benutzen Sie bitte den Rack-Montage-Satz RK512 (gesondert erhältlich).



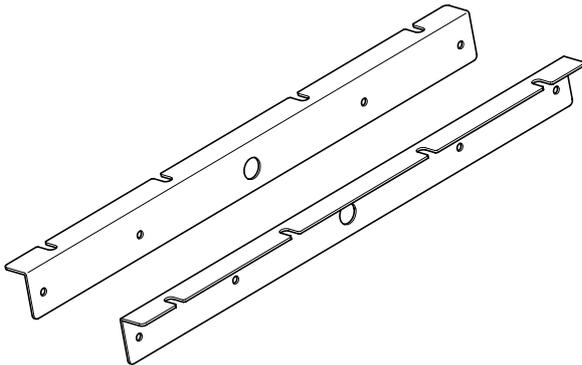
VORSICHT

Wenn Sie sich für die Rack-Montage entscheiden, achten Sie darauf, dass das Gerät ausreichend belüftet wird, damit es sich nicht überhitzt. Planen Sie ggf. ein 19"-Lüftungsgitter ein, und verwenden Sie kein geschlossenes Rack.

HINWEIS

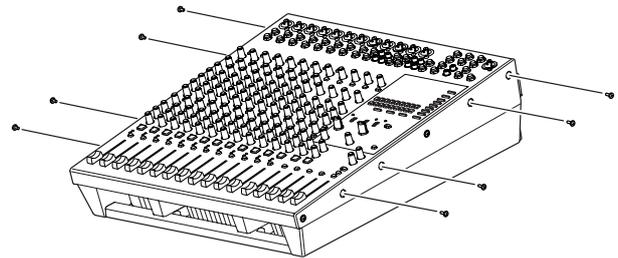
Die EMX-Einheit selbst erfordert 12 HE in einem Standard-19-Zoll-Rack.

Rack Mount Kit RK5014



## Befestigung der Hardware für die Rack-Montage

- 1 Entfernen Sie mit einem Schraubendreher die Schrauben an der EMX-Einheit.

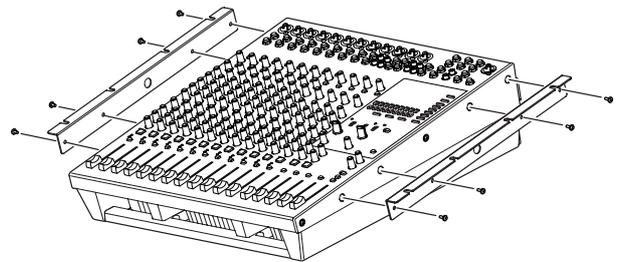


- 2 Bringen Sie die beiden Metall-Fittings des Kits in die richtige Position und befestigen Sie diese mit den (silbernen) im RK5014 enthaltenen Schrauben.



VORSICHT

Verwenden Sie nicht die (schwarzen) Schrauben, die Sie soeben vom EMX abgeschraubt haben.



- 3 Montieren Sie das Gerät im Rack und befestigen Sie es dort.

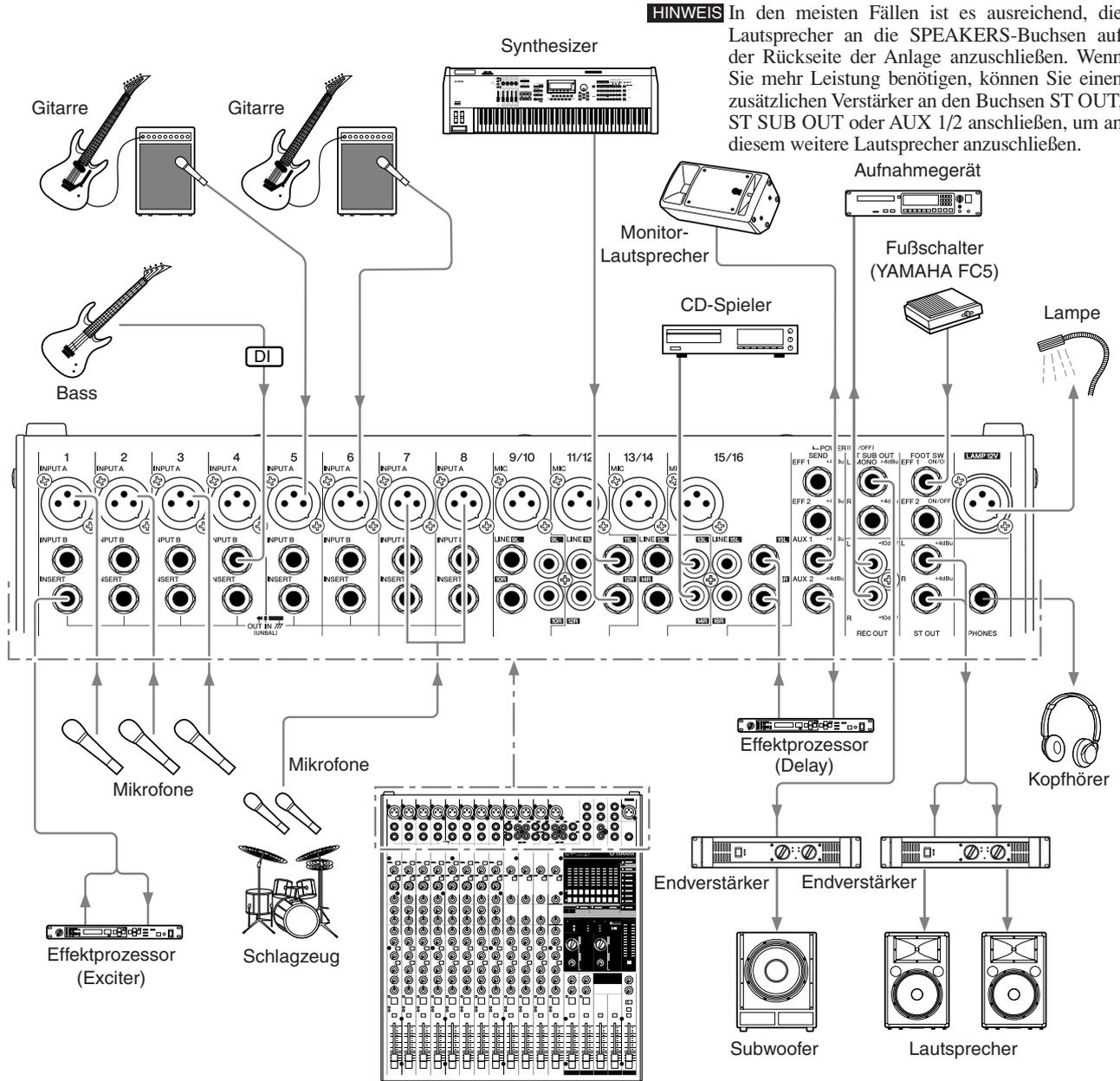


VORSICHT

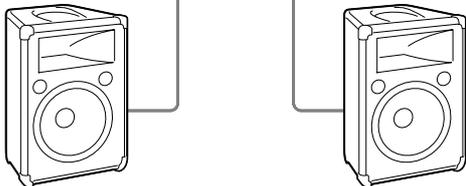
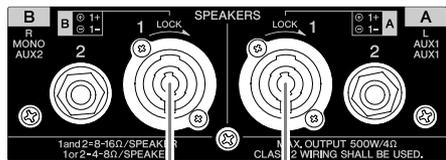
Installieren Sie das Mischpult nicht in unmittelbarer Nähe von Endverstärkern oder anderen Geräten, die Hitze abstrahlen.

# Setup (Einrichtung)

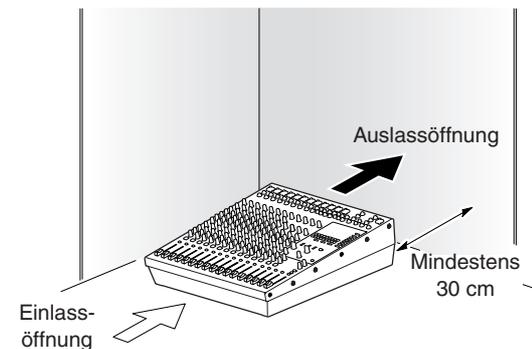
## Oberes Bedienungsfeld



## Rückseite



## EMX-Montage



An der Vorder- und Rückseite der EMX-Einheit befinden sich Lüftungsschlitze. Stellen Sie die Anlage so auf, dass diese Öffnungen nicht von Wänden oder anderen Gegenständen blockiert werden.

# Fehlerbehandlung

<p>■ <b>Das Gerät schaltet sich nicht ein.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass das mitgelieferte Stromkabel verwendet wurde, und dass es richtig in die AC-IN-Buchse und in eine heiße Steckdose eingesteckt ist.</p>
<p>■ <b>Die Stromzufuhr wurde plötzlich unterbrochen.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Prüfen Sie, ob die Lüftungsschlitze vorne und/oder an der Rückseite blockiert sind. Das EMX-Gerät kann sich überhitzen, wenn die Lüftungsschlitze blockiert sind. Wenn sich das Gerät überhitzt, schaltet sich die Stromzufuhr automatisch ab. Warten Sie, bis sich das Gerät abgekühlt hat, und schalten Sie es dann wieder ein.</p>
<p>■ <b>Es ist plötzlich kein Ton mehr zu hören.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Prüfen Sie, ob die Lüftungsschlitze vorne und/oder an der Rückseite blockiert sind. Das EMX-Gerät könnte sich überhitzen, wenn die Lüftungsschlitze blockiert sind. Wenn sich das Gerät überhitzt, schaltet sich der interne Verstärker ab, bis das Gerät wieder etwas abgekühlt ist.</p>
<p>■ <b>Kein Ton.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Sind die Mikrofone, externen Geräte und Lautsprecher richtig angeschlossen?  <input type="checkbox"/> Sind die GAIN-Regler, Kanal-Fader, ST-Master-Fader und AUX1/2-Fader auf die richtigen Pegel eingestellt?  <input type="checkbox"/> Ist der Schalter POWER AMP richtig eingestellt? Wenn Sie ein Stereosignal ausgeben möchten, stellen Sie ihn in die obere Stellung (L/R).  <input type="checkbox"/> Prüfen Sie, ob die Lautsprecherkabel evtl. kurzgeschlossen sind.  <input type="checkbox"/> Falls das Problem mit den oben gegebenen Maßnahmen nicht erkannt und gelöst werden kann, wenden Sie sich bitte an die nächste Yamaha-Vertretung. (Am Ende dieser Anleitung befindet sich eine Liste mit Yamaha-Vertretungen.)</p>
<p>■ <b>Der Klang ist dünn, verzerrt oder verrauscht.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Sind die GAIN-Regler, Kanal-Fader, ST-Master-Fader und AUX1/2-Fader auf die richtigen Pegel eingestellt?  <input type="checkbox"/> Prüfen Sie, ob die [26 dB]-Schalter der Kanäle 1 bis 8 richtig eingestellt sind.  <input type="checkbox"/> Stellen Sie bei den Kanälen 1 bis 8 sicher, dass Sie nicht beide Eingänge INPUT A und INPUT B angeschlossen haben. (Bei jedem dieser Kanäle können Sie den einen oder den anderen Eingang benutzen, nicht jedoch beide gleichzeitig.)  <input type="checkbox"/> Ist das Eingangssignal vom angeschlossenen Gerät auf einen geeigneten Pegel eingestellt?  <input type="checkbox"/> Eventuell haben Sie einen Digitaleffekt zu laut eingestellt. Überprüfen Sie die Effekteinstellungen.</p>
<p>■ <b>Es ist kein Effektklang zu hören.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Prüfen Sie, ob der EFF1/2-Regler auf jedem Kanal richtig eingestellt ist.  <input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der ON-Schalter des internen Signalprozessors eingeschaltet ist.  <input type="checkbox"/> Prüfen Sie, ob der EFF1/2-RTN-Fader richtig eingestellt ist.</p>
<p>■ <b>Der Klang von den Lautsprechern hört sich dumpf an. Ich möchte einen kräftigeren Klang.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Versuchen Sie dies, indem Sie den YS-Processing-Schalter einschalten.  <input type="checkbox"/> Schalten Sie den Schalter MAXIMIZE ON ein.  <input type="checkbox"/> Stellen Sie die Equalizer (HIGH, MID, und LOW-Regler) auf jedem Kanal ein.  <input type="checkbox"/> Stellen Sie die grafischen Equalizer ein.</p>
<p>■ <b>Ich möchte, dass Sprache deutlicher zu hören ist.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Sorgen Sie dafür, dass die <math>\sqrt{80}</math>-Schalter (Hochpassfilter) der entsprechenden Kanäle eingeschaltet sind.  <input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der YS-Processing-Schalter ausgeschaltet ist.  <input type="checkbox"/> Stellen Sie die Equalizer (HIGH, MID, und LOW-Regler) auf jedem Kanal ein.  <input type="checkbox"/> Stellen Sie die grafischen Equalizer ein.</p>
<p>■ <b>Ich möchte ein Monitor-signal über Lautsprecher abhören können.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Schließen Sie einen Aktivlautsprecher an den Buchsen AUX1/2 an. Stellen Sie dann die Mischung für das AUX1/2-Signal mit den entsprechenden Reglern AUX1/2 der Kanäle und den Fadern AUX1 and AUX2 ein.  <input type="checkbox"/> Wenn Sie das Monitor-signal an die SPEAKERS-Buchse A führen möchten, stellen Sie den POWER-AMP-Schalter auf die Position AUX1/MONO. (Beachten Sie, dass in diesem Fall die Buchse A das Monitor-signal ausgibt, und die Buchse B eine Mischung der Stereosignale L und R.)</p>
<p>■ <b>Ich möchte den GEQ und die Einstellungen der Digitaleffekte initialisieren.</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Durch Einschalten bei gehaltenem Schalter GEQ ON und MAXIMIZE ON werden für GEQ, Effekte, den Feedback Suppressor und die MAXIMIZE-Funktion die Werkseinstellungen geladen.</p>

# Specifications

## General Specifications

\* All level controls are nominal, when measured. Output impedance of signal generator: 150Ω

		Conditions	MIN	TYP	MAX	Unit
Maximum Output Power (SPEAKERS)	RL=4Ω	Both channels drive, 1 kHz, THD+N ≤ 0.5% Rated power supplies: 120V, 230V and 240V	500			W
	RL=8Ω		350 (US, AU) 320 (EU)			
Total Harmonic Distortion (THD+N)@20Hz-20kHz	ST, ST SUB, AUX, EFFECT	+14dBu output into 600Ω			0.3	%
	REC	0dBV output into 10kΩ			0.5	
Frequency Response	ST, ST SUB, AUX, EFFECT	20Hz-20kHz, 1kHz output level, GAIN at minimum level, PAD=Off, +4dBu, RL=8Ω, 1W	-3.0	0.0	1.0	dB
	SPEAKERS		-3.0	0.0	1.0	
EIN=Equivalent Input Noise	CH1-8 MIC	GAIN at maximum level, 20Hz-20kHz			-128	dBu
Residual Output Noise	SPEAKERS				-68	dBu
	ST, ST SUB, AUX				-95	
Crosstalk @ 1kHz		Adjacent inputs			-68	dB
		Input to output			-68	
Maximum Voltage Gain @1kHz		MIC to SPEAKERS		109		dB
		MIC to ST OUT		84		
		MIC to ST SUB OUT		80		
		MIC to AUX SEND (PRE)		80		
		MIC to AUX SEND (POST)		90		
		MIC to EFFECT SEND		80		
		MIC to REC OUT		62.2		
Phantom Voltage	CH 1-15/16 XLR	No load		48		V DC
Channel Equalizer Maximum Variation: ±15dB Turn over/roll-off frequency of shelving is 3dB below maximum level.	HIGH	10kHz (Shelving)				
	MID (MONO)	250Hz-5kHz (Peaking)				
	MID (ST)	2.5kHz (Peaking)				
	LOW	100Hz (Shelving)				
Compressor (COMP)	CH1-8	On each channel 1-8: One control adjusts the Gain, Threshold, and Ratio simultaneously.				
PEAK Indicator		On each channel: Indicator lights if post-EQ signal comes within 3dB of the clipping level.				
SIGNAL Indicator		On each channel: Indicator lights if post-EQ signal reaches -10dB.				
STANDBY Switch		CH1-8 mute				
Level Meter	ST, PFL/AFL	Two 12-points LED level meter (PEAK, +5, +3, +1, 0, -1, -3, -5, -7, -10, -15, -20 dB) PEAK lights if the signal comes within 3 dB of the clipping level.				
Digital Graphic Equalizer	ST OUT	9-band (63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k, 16kHz), ±12 dB (maximum variation) Preset × 3, User preset × 3				
Frequency Response Correction (FRC) System		Pink noise/Music playback measurement mode				
Feedback Suppressor (FBS)		AUTO/MANUAL mode				
MAXIMIZE		3-band compressor on/off				
Digital Effect		2 effect processors, 16 programs each, PARAMETER control each Foot switches (effects on/off)				
Lamp		XLR-3-31 type, 12 V DC between pins 2 and 3, 5 W max.				
Maximum Output Power Select Switch		500W+500W, 200W+200W, 75W+75W				
Power Amplifier Signal Select Switch		L/R, AUX1/MONO, AUX1/AUX2				
Yamaha Speaker Processing	SPEAKERS	Speaker EQ on/off				
Power Amplifier Protection		POWER switch on/off mute				
		DC-fault: power supply shutdown/manual reset				
		Thermal/heatsink temp ≥ 90°C: output mute/auto reset				
		VI limiter/RL ≤ 2Ω				
Power Supply Protection		Clip limiter/THD ≥ 1%: compression, Indicator × 2				
Cooling		Thermal/heatsink temp ≥ 100°C: power supply shutdown/manual reset				
		Dual variable-speed fan				
Power Consumption				500		W
AC Cord		Length		2500		mm
		Height		155		mm
		Depth		493		
		Width		444		
Net Weight				11		kg

## Input Characteristics

Input Terminals	PAD	GAIN	Actual Load Impedance	For Use With Nominal	Input level			Connector
					Sensitivity *2	Nominal	Max. before clip	
CH INPUT A 1-8	0 dB	-60 dB	3 k $\Omega$	50-600 $\Omega$ Mics	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 mV)	XLR-3-31 type *3
		-16 dB			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	+4 dBu (1.23 V)	
	26 dB	-34 dB			-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	
		+10 dB			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
CH INPUT B 1-8	0 dB	-60 dB	10 k $\Omega$	600 $\Omega$ Lines	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 V)	Phone jack *4
		-16 dB			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	+4 dBu (1.23 V)	
	26 dB	-34 dB			-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	
		+10 dB			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
ST CH MIC INPUT 9/10-15/16	—	-60 dB	3 k $\Omega$	50-600 $\Omega$ Mics	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 mV)	XLR-3-31 type *3
		-16 dB			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	-10 dBu (245 mV)	
ST CH LINE INPUT 9/10-15/16	—	-34 dB	10 k $\Omega$	600 $\Omega$ Lines	-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	Phone jack *5 RCA Pin jack *5
		+10 dB			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
CH INSERT IN 1-8	—	—	10 k $\Omega$	600 $\Omega$ Lines	-20 dBu (77.5 mV)	0 dBu (0.775 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone jack *5

\*1 0dBu is referenced to 0.775Vrms.

\*2 Sensitivity is the lowest level that will produce an output of +4dBu (1.23V), or the nominal output level when the unit is set to maximum level. (All faders and level controls are at maximum position.)

\*3 XLR-3-31 type connectors are balanced.

\*4 Phone jacks are balanced. (T=HOT, R=COLD, S=GND)

\*5 Phone jacks and RCA pin jacks are unbalanced.

## Output Characteristics

Output Terminals	Actual Source Impedance	For Use With Nominal	Output level		Connector
			Nominal	Max. before clip	
ST OUT [L, R]	150 $\Omega$	600 $\Omega$ Lines	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone jack *2
ST SUB OUT [L, R]	150 $\Omega$	600 $\Omega$ Lines	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone jack *2
AUX SEND 1, 2	150 $\Omega$	600 $\Omega$ Lines	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone jack *2
EFF SEND 1, 2	150 $\Omega$	600 $\Omega$ Lines	+4 dBu (1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone jack *2
CH INSERT OUT 1-8	600 $\Omega$	10 k $\Omega$ Lines	0 dBu (0.775 V)	+20 dBu (7.75 V)	Phone jack *2
REC OUT [L, R]	600 $\Omega$	10 k $\Omega$ Lines	-10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3.16 V)	RCA pin jack
PHONES [L, R]	100 $\Omega$	40 $\Omega$ Lines	3 mW	75 mW	Phone jack (TRS)
SPEAKERS	0.1 $\Omega$	4 $\Omega$ Speakers	125 W	500 W	SPEAKON Phone jack *2

\*1 0dBu is referenced to 0.775Vrms. 0dBV is referenced to 1Vrms.

\*2 Phone jacks are unbalanced.

## ■ Digital Effect Program List

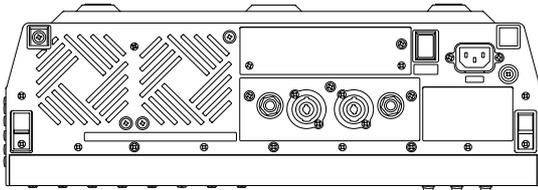
### ● EFFECT 1

No.	Program	Parameter	Range	Descriptions
1	HALL 1	Reverb Time	0.3 to 10.0 s	Reverb simulating a large space such as a concert hall.
2	ROOM 1	Reverb Time	0.3 to 3.2 s	Reverb simulating the acoustics of a small space (room).
3	PLATE 1	Reverb Time	0.3 to 10.0 s	Simulation of a metal-plate reverb unit, producing a more hard-edged reverberation.
4	LARGE STAGE 1	Reverb Time	0.3 to 10.0 s	Reverb simulating a large stage.
5	SMALL STAGE 1	Reverb Time	0.3 to 10.0 s	Reverb simulating a small stage.
6	VOCAL ECHO	Delay	30.0 to 743.0 ms	Echo designed for conventional vocals.
7	KARAOKE	Delay	40.0 to 265.0 ms	Echo designed for karaoke (sing-along) applications.
8	DELAY	Delay	20.0 to 743.0 ms	Feedback delay adding multiple delayed signals.
9	CHORUS	LFO Freq	0 to 39.7 Hz	Creates a thicker sound by modulating the delay time.
10	EARLY REF.	Room Size	0.1 to 10.0	An effect which isolates only the early reflection components from reverberation, creating a 'flashier' effect than conventional reverb.
11	GATE REVERB	Room Size	0.1 to 10.0	An effect which abruptly cuts the tail-end of the reverberation, making a more powerful sound.
12	REVERSE GATE	Room Size	0.1 to 10.0	A reverse-playback type early reflection.
13	TREMOLO	LFO	0 to 39.7 Hz	An effect which cyclically modulates the volume.
14	SINGLE DELAY	Delay	0 to 743.0 ms	Monaural delay adding a delayed signal.
15	DYNA FILTER	Sensitivity	0 to 127	An effect which applies a low pass filter.
16	PITCH CHANGE	Pitch	-12 to +12	An effect which changes the pitch of the signal.

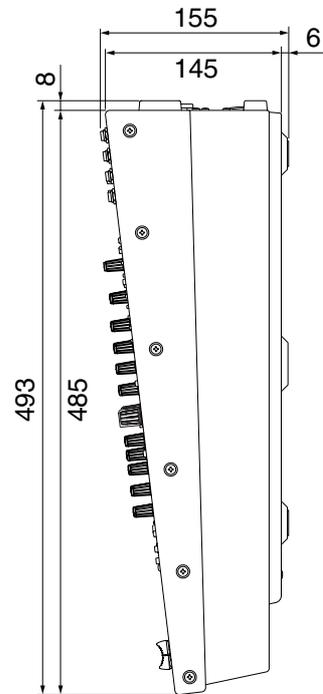
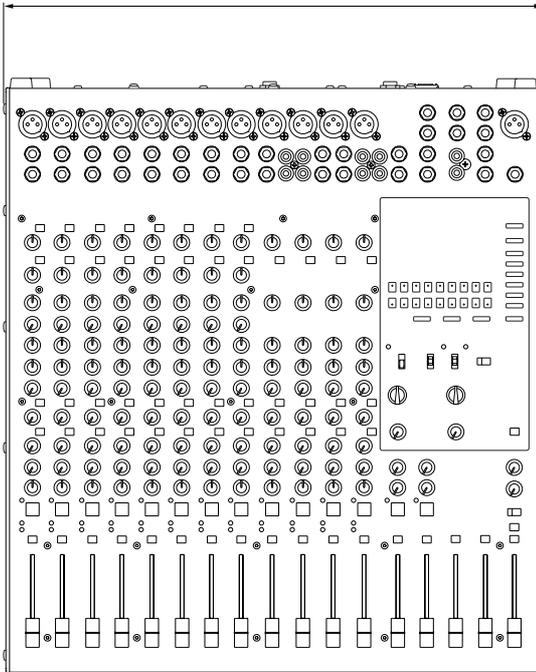
### ● EFFECT 2

No.	Program	Parameter	Range	Descriptions
1	HALL 2	Reverb Time	0.3 to 10.0 s	Reverb simulating a large space such as a concert hall.
2	ROOM 2	Reverb Time	0.3 to 3.2 s	Reverb simulating the acoustics of a small space (room).
3	PLATE 2	Reverb Time	0.3 to 10.0 s	Simulation of a metal-plate reverb unit, producing a more hard-edged reverberation.
4	LARGE STAGE 2	Reverb Time	0.3 to 10.0 s	Reverb simulating a large stage.
5	SMALL STAGE 2	Reverb Time	0.3 to 10.0 s	Reverb simulating a small stage.
6	VOCAL ECHO	Delay	30.0 to 743.0 ms	Echo designed for conventional vocals.
7	KARAOKE	Delay	40.0 to 265.0 ms	Echo designed for karaoke (sing-along) applications.
8	DELAY	Delay	20.0 to 743.0 ms	Feedback delay adding multiple delayed signals.
9	CHORUS	LFO Freq	0 to 39.7 Hz	Creates a thicker sound by modulating the delay time.
10	PHASER	LFO Freq	0 to 8.08 Hz	Cyclically changes the phase to add modulation to the sound.
11	FLANGER	LFO Freq	0 to 8.08 Hz	Adds a feeling of pitched sound.
12	SYMPHONIC	LFO Depth	0 to 127	Multiplies the sound for thicker texture.
13	DOUBLER	Pitch Fine	0 to 50 cent	Creates the effect of two voices or two instruments singing or playing the same phrase.
14	AUTO WAH	LFO Freq	0 to 8.41 Hz	A wah-wah effect in which the the frequency is modulated by LFO.
15	DISTORTION	Drive	0 to 63	Adds a sharp-edged distortion to the sound.
16	RADIO VOICE	Cutoff Offset	0 to 63	Recreates the lo-fi sound of an AM radio. The parameter adjusts the frequency band to be emphasized.

## Dimensional Diagrams

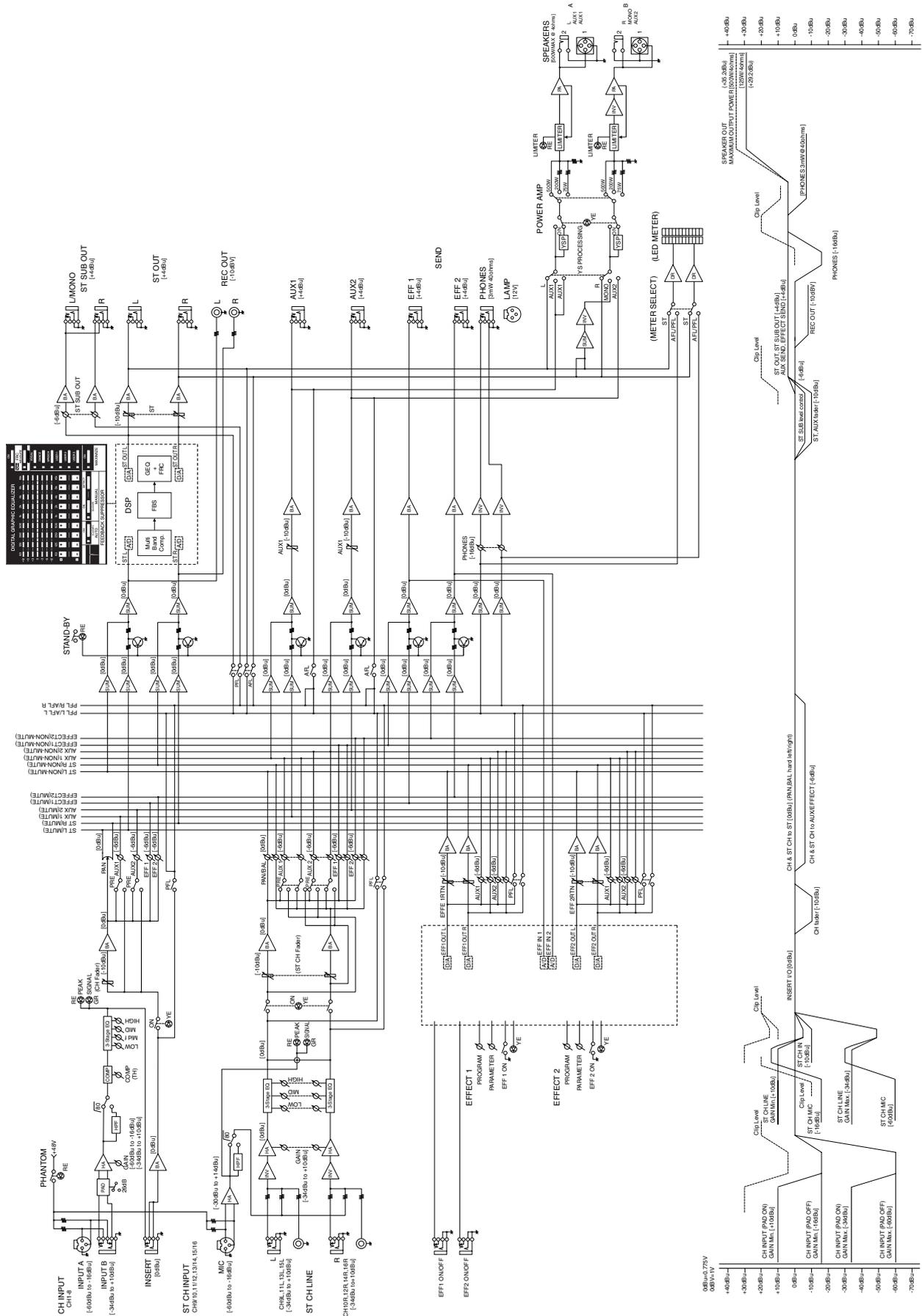


444 (440 excluding screw heads)



Unit: mm

# Block Diagram and Level Diagram



For details of products, please contact your nearest Yamaha representative or the authorized distributor listed below.

Pour plus de détails sur les produits, veuillez-vous adresser à Yamaha ou au distributeur le plus proche de vous figurant dans la liste suivante.

Die Einzelheiten zu Produkten sind bei Ihrer unten aufgeführten Niederlassung und bei Yamaha Vertragshändlern in den jeweiligen Bestimmungsländern erhältlich.

Para detalles sobre productos, contacte su tienda Yamaha más cercana o el distribuidor autorizado que se lista debajo.

## NORTH AMERICA

### CANADA

**Yamaha Canada Music Ltd.**  
135 Milner Avenue, Scarborough, Ontario,  
M1S 3R1, Canada  
Tel: 416-298-1311

### U.S.A.

**Yamaha Corporation of America**  
6600 Orangethorpe Ave., Buena Park, Calif. 90620,  
U.S.A.  
Tel: 714-522-9011

## CENTRAL & SOUTH AMERICA

### MEXICO

**Yamaha de México S.A. de C.V.**  
Calz. Javier Rojo Gómez #1149,  
Col. Guadalupe del Moral  
C.P. 09300, México, D.F., México  
Tel: 55-5804-0600

### BRAZIL

**Yamaha Musical do Brasil Ltda.**  
Rua Joaquim Floriano, 913 - 4º andar, Itaim Bibi,  
CEP 04534-013 Sao Paulo, SP. BRAZIL  
Tel: 011-3704-1377

### ARGENTINA

**Yamaha Music Latin America, S.A.  
Sucursal de Argentina**  
Olga Cossetini 1553, Piso 4 Norte  
Madero Este-C1107CEK  
Buenos Aires, Argentina  
Tel: 011-4119-7000

### PANAMA AND OTHER LATIN AMERICAN COUNTRIES/ CARIBBEAN COUNTRIES

**Yamaha Music Latin America, S.A.**  
Torre Banco General, Piso 7, Urbanización Marbella,  
Calle 47 y Aquilino de la Guardia,  
Ciudad de Panamá, Panamá  
Tel: +507-269-5311

## EUROPE

### THE UNITED KINGDOM/IRELAND

**Yamaha Music Europe GmbH (UK)**  
Sherbourne Drive, Tilbrook, Milton Keynes,  
MK7 8BL, England  
Tel: 01908-366700

### GERMANY

**Yamaha Music Europe GmbH**  
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany  
Tel: 04101-3030

### SWITZERLAND/LIECHTENSTEIN

**Yamaha Music Europe GmbH  
Branch Switzerland in Zürich**  
Seefeldstrasse 94, 8008 Zürich, Switzerland  
Tel: 044-387-8080

### AUSTRIA/BULGARIA

**Yamaha Music Europe GmbH Branch Austria**  
Schleiergasse 20, A-1100 Wien, Austria  
Tel: 01-60203900

### CZECH REPUBLIC/HUNGARY/ ROMANIA/SLOVAKIA/SLOVENIA

**Yamaha Music Europe GmbH  
Branch Austria (Central Eastern Europe Office)**  
Schleiergasse 20, A-1100 Wien, Austria  
Tel: 01-602039025

### POLAND/LITHUANIA/LATVIA/ESTONIA

**Yamaha Music Europe GmbH  
Branch Sp.z o.o. Oddział w Polsce**  
ul. 17 Stycznia 56, PL-02-146 Warszawa, Poland  
Tel: 022-500-2925

### Olimpus Music Ltd.

The Emporium, Level 3, St. Louis Street Msida  
MSD06  
Tel: 02133-2144

### THE NETHERLANDS/ BELGIUM/LUXEMBOURG

**Yamaha Music Europe Branch Benelux**  
Clarissenhof 5-b, 4133 AB Vianen, The Netherlands  
Tel: 0347-358 040

### FRANCE

**Yamaha Music Europe**  
BP 70-77312 Marne-la-Vallée Cedex 2, France  
Tel: 01-64-61-4000

### ITALY

**Yamaha Music Europe GmbH, Branch Italy**  
Viale Italia 88, 20020 Lainate (Milano), Italy  
Tel: 02-935-771

### SPAIN/PORTUGAL

**Yamaha Music Europe GmbH Ibérica, Sucursal  
en España**  
Ctra. de la Coruna km. 17, 200, 28230  
Las Rozas (Madrid), Spain  
Tel: +34-902-39-8888

### GREECE

**Philippos Nakas S.A. The Music House**  
147 Skiathou Street, 112-55 Athens, Greece  
Tel: 01-228 2160

### SWEDEN/FINLAND/ICELAND

**Yamaha Music Europe GmbH Germany filial  
Scandinavia**  
J. A. Wettergrens Gata 1, Box 30053  
S-400 43 Göteborg, Sweden  
Tel: 031 89 34 00

### DENMARK

**Yamaha Music Europe GmbH, Tyskland – filial  
Denmark**  
Generatorvej 6A, DK-2730 Herlev, Denmark  
Tel: 44 92 49 00

### NORWAY

**Yamaha Music Europe GmbH Germany -  
Norwegian Branch**  
Grini Næringspark 1, N-1345 Østerås, Norway  
Tel: 67 16 77 70

### RUSSIA

**Yamaha Music (Russia)**  
Room 37, bld. 7, Kievskaya street, Moscow,  
121059, Russia  
Tel: 495 626 5005

### OTHER EUROPEAN COUNTRIES

**Yamaha Music Europe GmbH**  
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany  
Tel: +49-4101-3030

## AFRICA

**Yamaha Corporation,  
Asia-Pacific Sales & Marketing Group**  
Nakazawa-cho 10-1, Naka-ku, Hamamatsu,  
Japan 430-8650  
Tel: +81-53-460-2303

## MIDDLE EAST

### TURKEY/CYPRUS

**Yamaha Music Europe GmbH**  
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany  
Tel: 04101-3030

### OTHER COUNTRIES

**Yamaha Music Gulf FZE**  
LOB 16-513, P.O.Box 17328, Jubel Ali,  
Dubai, United Arab Emirates  
Tel: +971-4-881-5868

## ASIA

### THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Yamaha Music & Electronics (China) Co., Ltd.**  
2F, Yunhedasha, 1818 Xinzha-lu, Jingan-qu,  
Shanghai, China  
Tel: 021-6247-2211

### INDIA

**Yamaha Music India Pvt. Ltd.**  
Spazedge building, Ground Floor, Tower A, Sector  
47, Gurgaon- Sohna Road, Gurgaon, Haryana, India  
Tel: 0124-485-3300

### INDONESIA

**PT. Yamaha Musik Indonesia (Distributor)  
PT. Nusantik**  
Gedung Yamaha Music Center, Jalan Jend. Gatot  
Subroto Kav. 4, Jakarta 12930, Indonesia  
Tel: 021-520-2577

### KOREA

**Yamaha Music Korea Ltd.**  
8F, 9F, Dongsung Bldg. 158-9 Samsung-Dong,  
Kangnam-Gu, Seoul, Korea  
Tel: 02-3467-3300

### MALAYSIA

**Yamaha Music (Malaysia) Sdn., Bhd.**  
Lot 8, Jalan Perbandaran, 47301 Kelana Jaya,  
Petaling Jaya, Selangor, Malaysia  
Tel: 03-78030900

### SINGAPORE

**Yamaha Music (Asia) PRIVATE LIMITED**  
Blk 202 Hougang Street 21, #02-00,  
Singapore 530202, Singapore  
Tel: 6747-4374

### TAIWAN

**Yamaha KHS Music Co., Ltd.**  
3F, #6, Sec.2, Nan Jing E. Rd. Taipei.  
Taiwan 104, R.O.C.  
Tel: 02-2511-8688

### THAILAND

**Siam Music Yamaha Co., Ltd.**  
4, 6, 15 and 16th floor, Siam Motors Building,  
891/1 Rama 1 Road, Wangmai,  
Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand  
Tel: 02-215-2622

### OTHER ASIAN COUNTRIES

**Yamaha Corporation,  
Asia-Pacific Sales & Marketing Group**  
Nakazawa-cho 10-1, Naka-ku, Hamamatsu,  
Japan 430-8650  
Tel: +81-53-460-2303

## OCEANIA

### AUSTRALIA

**Yamaha Music Australia Pty. Ltd.**  
Level 1, 99 Queensbridge Street, Southbank,  
Victoria 3006, Australia  
Tel: 3-9693-5111

### COUNTRIES AND TRUST TERRITORIES IN PACIFIC OCEAN

**Yamaha Corporation,  
Asia-Pacific Sales & Marketing Group**  
Nakazawa-cho 10-1, Naka-ku, Hamamatsu,  
Japan 430-8650  
Tel: +81-53-460-2303