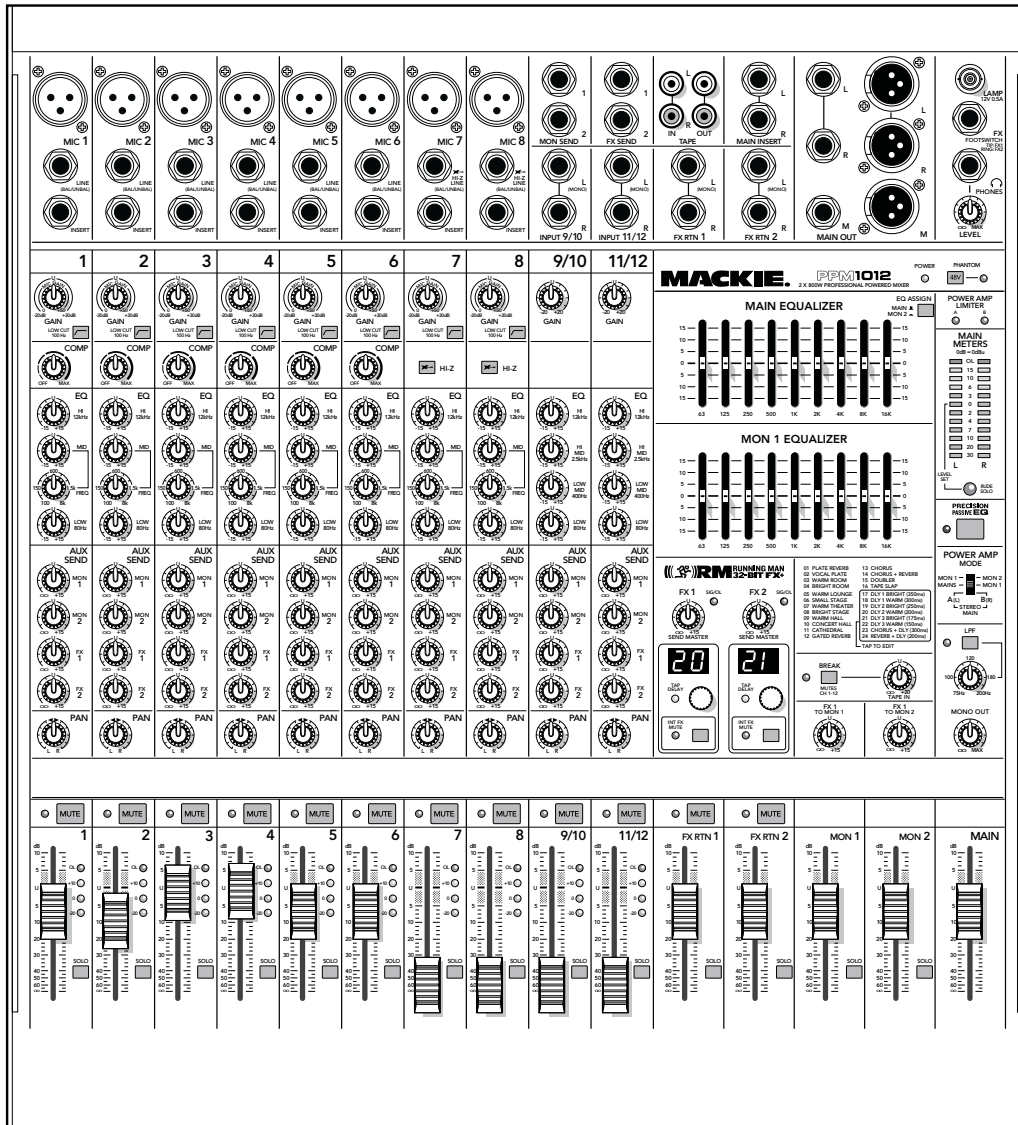


# PPM1012

12-Kanal, 2 x 800 W Profi-Aktivmischer

## BEDIENUNGSHANDBUCH



# MACKIE®

# Wichtige Sicherheitshinweise

1. Lesen Sie diese Anleitungen.
2. Bewahren Sie diese Anleitungen auf.
3. Beachten Sie alle Warnungen.
4. Befolgen Sie alle Anleitungen.
5. Betreiben Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Wasser.
6. Verwenden Sie zur Reinigung nur ein trockenes Tuch.
7. Blockieren Sie keine Belüftungsöffnungen. Installieren Sie das Gerät entsprechend den Anleitungen des Herstellers.
8. Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie Heizkörpern, Wärmeklappen, Öfen oder anderen wärmeerzeugenden Geräten (inklusive Verstärker).
9. Setzen Sie die Sicherheitsfunktion des polarisierten oder geerdeten Steckers nicht außer Kraft. Ein polarisierter Stecker hat zwei flache, unterschiedlich breite Pole. Ein geerdeter Stecker hat zwei flache Pole und einen dritten Erdungsstift. Der breitere Pol oder der dritte Stift dienen Ihrer Sicherheit. Wenn der vorhandene Stecker nicht in Ihre Steckdose passt, lassen Sie die veraltete Steckdose von einem Elektriker ersetzen.
10. Verlegen Sie das Stromkabel so, dass niemand darüber laufen und es nicht geknickt werden kann. Achten Sie speziell auf Netzstecker, Steckdosenleisten und den Kabelanschluss am Gerät.
11. Benutzen Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Halterungen und Zubehörteile.
12. Benutzen Sie das Gerät nur mit den vom Hersteller empfohlenen oder mit dem Gerät verkauften Wagen, Ständern, Stativen, Halterungen oder Tischen. Gehen Sie beim Bewegen einer Wagen-/Geräte-Kombination vorsichtig vor, um Verletzungen durch Umkippen zu vermeiden.
13. Ziehen Sie bei Gewittern oder längerem Nichtgebrauch des Geräts den Stecker aus der Steckdose.
14. Überlassen Sie die Wartung qualifiziertem Fachpersonal. Eine Wartung ist notwendig, wenn das Gerät auf irgendeine Weise beschädigt wurde, z. B. Netzkabel oder Netzstecker beschädigt sind, Flüssigkeit oder Objekte ins Gerät gelangt sind, das Gerät Feuchtigkeit oder Regen ausgesetzt war, es nicht normal funktioniert oder fallengelassen wurde.
15. Überlasten Sie nicht die Netz- und Mehrfachsteckdosen, da dies zu Bränden oder Stromschlägen führen kann.
16. Setzen Sie dieses Gerät keinen tropfenden oder spritzenden Flüssigkeiten aus. Stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Objekte, z. B. Vasen oder Biergläser, auf das Gerät.
17. Dieses Gerät wurde nach Class-I Konstruktionsvorschriften entwickelt und muss an eine Netzsteckdose mit Schutzerde (dritter Erdungsstift) angeschlossen werden.
18. Dieses Gerät ist auf der Rückseite mit einem allpoligen Netzkippschalter ausgerüstet, der stets gut erreichbar sein sollte.



- 19. HINWEIS:** Diese Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein Class B Digitalgerät, gemäß Part 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen wirksamen Schutz vor schädlichen Interferenzen bei der Installation in einem Wohngebiet bieten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt möglicherweise Radiofrequenz-Energien aus, die bei Nichtbeachtung der Anleitungen störende Interferenzen bei der Radiokommunikation verursachen können, und es kann nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine Interferenzen auftreten. Falls dieses Gerät störende Interferenzen beim Radio- oder TV-Empfang verursacht – was sich durch Ein-/Ausschalten des Geräts feststellen lässt, können Sie die Interferenzen möglicherweise durch folgende Maßnahmen beheben:

- Empfangsantenne neu ausrichten oder platzieren.
- Abstand zwischen Gerät und Empfänger erhöhen.
- Gerät an einen anderen Stromkreis als den des Empfängers anschließen.
- Kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder einen erfahrenen Radio-/TV-Techniker, wenn Sie Hilfe benötigen.

**VORSICHT:** Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich von LOUD Technologies Inc. bewilligt wurden, können für den Benutzer zum Entzug der Betriebslaubnis nach den FCC-Vorschriften führen.

- 20.** Dieses Gerät überschreitet nicht die Class A/Class B (je nach Anwendbarkeit) Grenzen für Rundfunkgeräusch-Emissionen von Digitalgeräten, wie sie in den Rundfunkinterferenz-Vorschriften des Canadian Department of Communications festgelegt wurden.

**ATTENTION** — Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de class A/de class B (selon le cas) prescrites dans le règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par les ministères des communications du Canada.

- 21.** Extrem hohe Geräuschpegel können zu dauerhaftem Gehörverlust führen. Lärmbedingter Gehörverlust tritt von Person zu Person unterschiedlich schnell ein, aber fast jeder wird einen Teil seines Gehörs verlieren, wenn er über einen Zeitraum ausreichend hohen Lärmpegel ausgesetzt ist. Die Occupational Safety and Health Administration (OSHA) der US-Regierung hat den zulässigen Geräuschpegel in der folgenden Tabelle festgelegt.

Nach Meinung der OSHA können alle Lärmpegel, die diese zulässigen Grenzen überschreiten, zu Gehörverlust führen. Um sich vor potentiell gefährlichen, hohen Schalldruckpegeln zu schützen, sollten alle Personen, die hohe Schalldruckpegel erzeugenden Geräten ausgesetzt sind, einen Gehörschutz tragen, solange die Geräte betrieben werden. Wenn beim Betreiben der Geräte die hier beschriebenen Lärmpegelgrenzen überschritten werden, müssen Gehörschutzstöpsel oder andere Schutzvorrichtungen im Gehörkanal oder über den Ohren angebracht werden, um dauerhaften Gehörverlust zu vermeiden:

Dauer, pro Tag in Stunden	Schalldruck dBA, langs. Ansprache	Typisches Beispiel
8	90	Duo in kleinem Club
6	92	
4	95	U-Bahn
3	97	
2	100	sehr laute klassische Musik
1,5	102	
1	105	Greg und Ben schreien Troy wegen Deadlines an
0,5	110	
0,25 oder weniger	115	lauteste Phase eines Rockkonzerts

**VORSICHT** — Um die Gefahr eines Brandes oder Stromschlags zu verringern, setzen Sie das Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit aus.

**CAUTION AVIS**

GEFAHR EINES STROMSCHLAGS. NICHT ÖFFNEN  
RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE. NE PAS OUVRIR

VORSICHT: UM DIE STROMSCHLAGGEFAHR ZU VERRINGERN, ENTFERNEN SIE NICHT DIE VORDERRÜCKSEITE DES GERÄTS. IM INNEREN BEFINDEN SICH KEINE VOM ANWENDER WARTBAREN TEILE. ÜBERLASSEN SIE DIE WARTUNG QUALIFIZIERTEM FACHPERSONAL.

ATTENTION: POUR EVITER LES RISQUES DE CHOC ELECTRIQUE, NE PAS ENLEVER LE COUVERCLE. AUCUN ENTRETIEN DE PIECES INTERIEURES PAR L'USAGER. CONFIER L'ENTRETIEN AU PERSONNEL QUALIFIE.

AVIS: POUR EVITER LES RISQUES D'INCENDIE OU D'ELECTROCUTION, NEPOSEZ PAS CET ARTICLE A LA PLUIE OU A L'HUMIDITE.

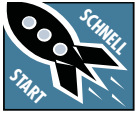
Der Blitz mit Pfeilspitze im gleichseitigen Dreieck soll den Anwender vor nichtisolierter "gefährlicher Spannung" im Geräteinnern warnen. Diese kann so hoch sein, dass die Gefahr eines Stromschlags besteht.

*Le symbole éclair avec point de flèche à l'intérieur d'un triangle équilatéral est utilisé pour alerter l'utilisateur de la présence à l'intérieur du coffret de "voltage dangereux" non isolé d'ampleur suffisante pour constituer un risque d'électrocution.*

Das Ausrufezeichen im gleichseitigen Dreieck soll den Anwender auf wichtige Bedienungs- und Wartungsanleitungen aufmerksam machen, die im mitgelieferten Informationsmaterial näher beschrieben werden.

*Le point d'exclamation à l'intérieur d'un triangle équilatéral est employé pour alerter les utilisateurs de la présence d'instructions importantes pour le fonctionnement et l'entretien (service) dans le livret d'instruction accompagnant l'appareil.*

# Lesen Sie diese Seite!



Natürlich möchten Sie Ihren neuen Aktivmischer sofort ausprobieren, aber lesen Sie vorher bitte die Sicherheitshinweise auf Seite 2 und diese Seite, der Rest kann warten. Aber diese beiden Seiten sind Pflicht.

## Einrichten

Lassen Sie hinter dem Mischer mindestens 15 cm Platz für eine ausreichende Belüftung. Im Gehäuse befinden sich zwei Ventilatoren zur Kühlung der Verstärkersektion. Betreiben Sie den Aktivmischer in einer sauberen und trockenen Umgebung, die frei von Wäschetrocknerfusseln und Wollmäusen ist.

## Regler nullen

1. Setzen Sie alle Fader und Regler ganz zurück, ausgenommen die EQ- und Pan-Regler der Kanäle und Slider des grafischen EQ, die auf die Mitte zu setzen sind.
2. Lösen Sie alle Drucktasten.

## Anschlüsse

1. Deaktivieren Sie den Netzschalter, bevor Sie Anschlüsse herstellen.
2. Stecken Sie das Netzkabel fest in die rückseitige IEC-Buchse und schließen Sie das andere Ende an eine 3-polige Netzsteckdose an, die die korrekte Spannung für Ihren Aktivmischer liefert.
3. Schließen Sie ein symmetrisches Mikrofon an eine der 3-poligen XLR Mic-Buchsen an. Oder schließen Sie ein Line-Pegel-Signal (Keyboard oder Gitarren-Preamp) mit einem 6,35 mm TS- oder TRS-Stecker an eine Line-Eingangsbuchse an.
4. Wenn Ihr Mikrofon Phantomspannung benötigt, drücken Sie die 48V Phantom-Taste.
5. Sie können eine Gitarre ohne DI-Box direkt an die Eingänge 7 oder 8 anschließen, nachdem Sie die Hi-Z-Taste dieser Kanäle gedrückt haben.
6. Über die Insert-Buchsen lassen sich externe Effekt- oder Dynamikprozessoren in die Signalkette einschleifen. Weitere Details finden Sie auf Seite 13.
7. Schließen Sie Ihre Boxen (4 Ohm oder höher) an die rückseitigen Boxenausgänge an. Schließt man zwei Boxen pro Seite an, muss die Impedanz einer Box 8 Ohm oder mehr betragen, um dem Verstärker eine Mindestimpedanz von 4 Ohm zu bieten. Verwenden Sie für 6,35 mm TS-Stecker mindestens eine Kabeldicke von 1,02 mm (Gauge 18). Stellen Sie den rückseitigen Power Amp Mode-Schalter zunächst einmal auf Stereo Mains ein.



Benutzen Sie als Boxenkabel keine Gitarrenkabel! Sie sind für Signale mit Boxenpegel nicht ausgelegt und könnten sich überhitzen.

## Pegel einstellen

Sie müssen noch nicht einmal hören, was Sie einstellen, um die optimalen Pegel zu bestimmen. Aber falls doch: Schließen Sie Kopfhörer an den Kopfhörerausgang an und drehen Sie den Phones-Regler etwas auf.

1. Schalten Sie den PPM1012 ein, indem Sie auf den oberen Rand des Power-Schalters drücken.
2. Drücken Sie bei einem Kanal die Solo-Taste. Die grelle Solo-LED leuchtet.
3. Speisen Sie ein Signal mit normalem Pegel in diesen Eingang ein.
4. Stellen Sie den Gain-Regler des Kanals so ein, dass die linke Hauptanzeige sich im Bereich der 0 dB LED bewegt (markiert mit "Level Set").
5. Deaktivieren Sie die Solo-Taste des Kanals.
6. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5 bei den restlichen Kanälen.
7. Bei normaler Spielweise darf die OL LED des Kanals nur gelegentlich leuchten. Wenn Sie bei Ihrer Darbietung fast ständig leuchtet, prüfen Sie, ob der Gain-Regler korrekt eingestellt ist.
8. Schieben Sie den Kanalfader bis zur "U"-Marke hoch.
9. Schieben Sie den Hauptfader langsam hoch, bis Sie die Signale in den Boxen hören.
10. Wenden Sie nötigenfalls etwas Kanal-EQ an.
11. Stellen Sie mit den Kanalfadern die optimale Mischung ein. Drehen Sie die Gain-Regler und Fader bei ungenutzten Kanälen ganz zurück.

## Weitere Hinweise

- Schließen Sie die Boxenpegel-Ausgänge des Aktivmischers nur an Passivboxen an.
- Für die optimale Audioperformance sollte man die Kanalfader und den Main Mix-Fader ungefähr auf die U (Unity Gain) Marken einstellen.
- Beginnen Sie beim Ausschalten der Anlage mit den externen Verstärkern. Diese sollten beim Einschalten zuletzt aktiviert werden. Dadurch vermeiden Sie beim Ein/Ausschalten Poppergeräusche in den Lautsprechern.
- Bewahren Sie den Transportkarton auf!

# Einleitung

Herzlichen Dank für die Wahl eines PPM1012 Profi-Aktivmischers von Mackie. Dieser leistungsstarke Mischer erfüllt die Anforderungen fast aller kleiner bis mittlerer Clubs, Konferenzräume, Gotteshäuser oder Veranstaltungen im Freien.

Wir von Mackie wissen, was Tourtauglichkeit bedeutet. Schließlich sind unsere Mischer auf der ganzen Welt unter den schlimmsten und besten Bedingungen herumgekommen und wir haben das Gelernte auf die mechanische Konstruktion unserer Aktivmischer angewandt.

Zuverlässigkeit ist bei der Beschallung absolut vorrangig. Daher haben unsere Techniker die Aktivmischer den denkbar strengsten und teuflischsten Tests unterworfen, um die Konstruktion feinabzustimmen und die Grenzen gewöhnlicher Mischer oder Verstärker zu erweitern.

## Features

- Zwei interne Endstufen mit jeweils 800 Watt Spitze an 4 Ohm
- 3 wählbare Amp-Modi (Stereo Main, Mono-Main/Monitor 1, Mon 1/Mon 2)
- 12 Kanäle (8 mono, 2 stereo)
- Mikrofoneingänge auf 8 Kanälen
- Line-Pegel-Eingänge (8 mono, 2 stereo)
- Tape Out zum Aufnehmen der Hauptmischung
- Tape In zum Abspielen von Pausenmusik
- Break-Taste schaltet alle Kanäle außer Tape In stumm
- Insert-Buchsen bei den Monokanälen
- Lowcut-Taste bei den Monokanälen
- Instrument-Tasten auf den Kanälen 7 und 8 zum direkten Anschließen von Gitarren ohne DI-Box
- 3-Band-EQ mit schwenkbaren Mitten bei den Monokanälen
- 4-Band-EQ bei den Stereokanälen
- Monitor 1 und Monitor 2 Send
- FX 1 und FX 2 Send
- Main Mix Stereo Line-Pegel-Ausgänge
- Main Mix Mono Line-Pegel-Ausgang mit Pegelregler und schaltbarem Tiefpassfilter mit variabler Frequenz für den Subwoofer-Betrieb
- Stereo Main Insert zum Einschleifen von inline Geräten in die Hauptmischung
- +48V Phantomspannung auf alle Mikrofone anwendbar
- Integrierte Kompressoren auf den ersten 6 Mono-eingängen (separate inline Kompression)
- Zwei unabhängige interne Effektprozessoren mit jeweils 24 32-Bit Running Man-Effekten mit Input Gain, Tap Delay und Mute/Unmute

- Fußschalteranschluss für FX Mute/Unmute
- Grafischer Constant-Q 9-Band-EQ in der Main Mix-Sektion – zuweisbar zu Monitor 2
- Grafischer Constant-Q 9-Band-EQ für Monitor 1
- 12-segmentige Stereo-Ausgangsanzeigen für die Hauptmischung
- LED-Anzeige pro Kanal
- Solo-Taste pro Kanal, FX 1 und FX 2 Return, Mon 1 und Mon 2
- Mute-Schalter pro Kanal und FX 1 und FX 2 Return
- Speakon- und 6,35 mm Endstufenausgänge
- Precision Passive-Taste für mehr Klarheit und besseren Bassfrequenzgang bei Mackie-Passivboxen
- Kopfhörer-Wiedergabe der Hauptmischung oder Solokanäle

## Verwendung dieses Handbuchs

Auf den ersten Seiten nach dem Inhaltsverzeichnis finden Sie die Anschlussdiagramme. Sie zeigen typische Setups für tolle Zeiten mit Ihrem Aktivmischer.

Es folgt ein detaillierter Rundgang durch den gesamten Mischer. Die Beschreibungen sind in Abschnitte unterteilt, so wie der Mischer in getrennte Sektionen unterteilt ist:

- Rückseite
- Anschlusssektion
- Kanalregler
- Master-Regler
- Stereo-Effektprozessoren

In diesen Sektionen finden Sie Abbildungen, in denen jede Funktion nummeriert und in den nahegelegenen Absätzen beschrieben ist.



Dieses Icon markiert Infos, die sehr wichtig oder nur beim Aktivmischer anzutreffen sind. Diese sollten Sie lesen und sich merken.



Dieses Icon führt Sie zu Erklärungen von Funktionen und praktischen Tipps. Diese können Sie überspringen, wenn Sie in Eile sind.

Anhang A: Service-Infos.

Anhang B: Anschlüsse.

Anhang C: Technische Infos.

Anhang D: Presettabelle

Das Handbuch eignet sich aufgrund seiner Dicke ideal als Kopfschutz gegen einen 15 km breiten Meteoriten, der die Erdatmosphäre durchbricht und direkt auf das Münchner Oktoberfest zurast.

# Inhalt

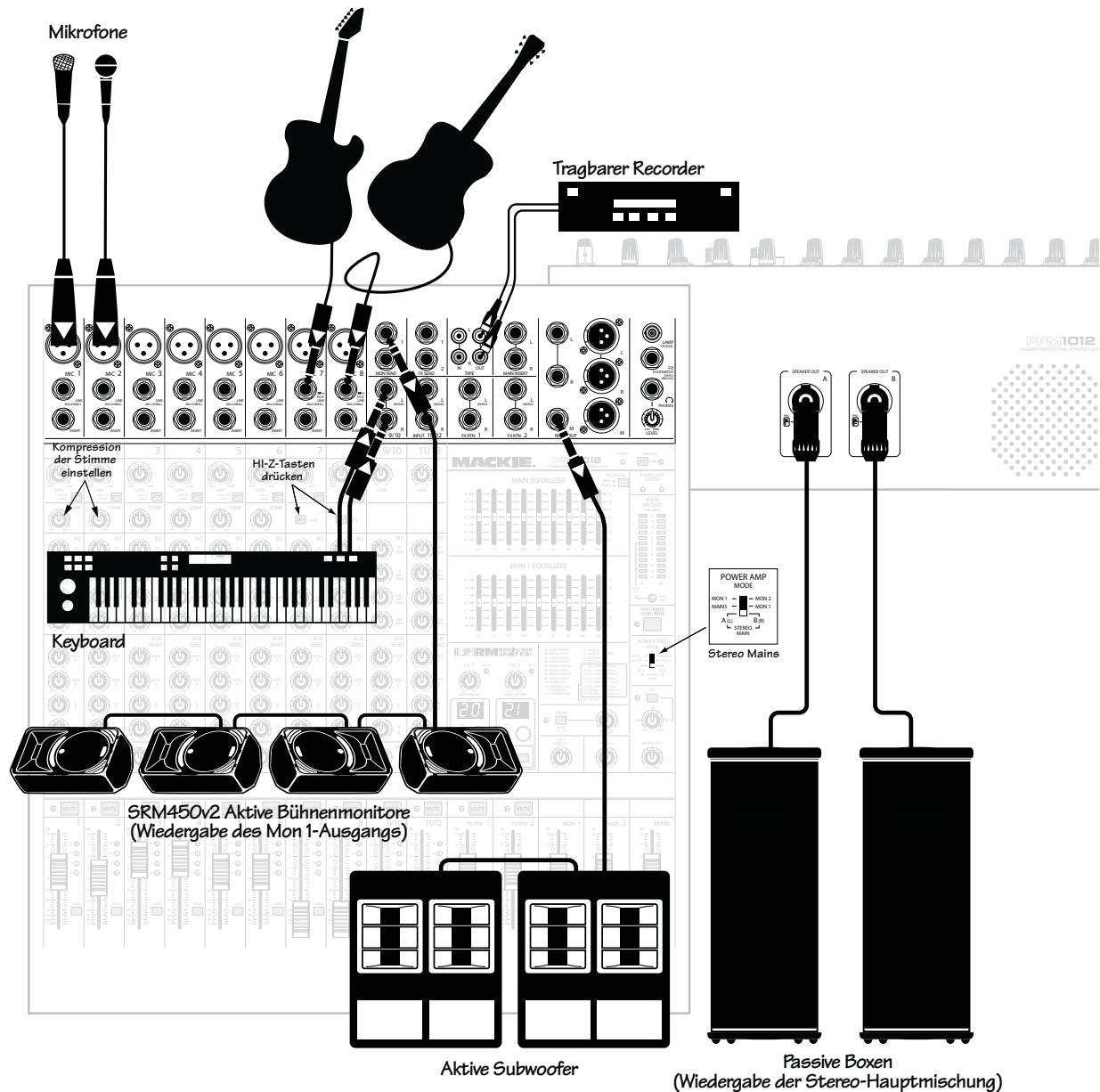
WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE.....	2	40. KANALFADER .....	20
LESEN SIE DIESE SEITE! .....	3	41. SOLO.....	20
EINLEITUNG.....	4	MASTER-REGLER	
ANSCHLUSSDIAGRAMME .....	6	42. POWER LED .....	21
FEATURES .....	10	43. 48V PHANTOM-TASTE.....	21
RÜCKSEITE		44. MAIN EQUALIZER.....	21
1. NETZANSCHLUSS .....	10	45. MON 1 EQUALIZER .....	22
2. POWER-SCHALTER .....	10	46. MAIN EQ ASSIGN .....	22
3. BOXENPEGEL-AUSGÄNGE .....	10	47. POWER AMP LIMITER LEDS .....	22
4. BELÜFTUNG .....	10	48. MAIN MIX-ANZEIGEN .....	23
ANSCHLUSS-SEKTION		49. GRELLE SOLO LED.....	23
5. MIC-EINGÄNGE .....	11	50. PRECISION PASSIVE EQ .....	23
6. MONO LINE-EINGÄNGE (KANAL 1 - 6) ....	11	51. BREAK-TASTE UND LED .....	23
7. LINE/INSTRUMENT-EINGÄNGE.....	11	52. TAPE IN .....	23
8. STEREO LINE-EINGÄNGE .....	11	53. POWER AMP MODE-SCHALTER .....	23
9. INSERT (KANAL 1 - 8) .....	12	54. LPF (LOW-PASS-FILTER).....	24
10. MON SEND 1 UND MON SEND 2 .....	12	55. MONO OUT.....	24
11. FX SEND 1 UND FX SEND 2.....	12	56. FX 1 TO MON 1 UND FX 1 TO MON 2.....	25
12. FX RTN 1 UND FX RTN 2 .....	13	57. FX RTN 1 UND FX RTN 2 FADER .....	25
13. TAPE-EINGÄNGE .....	13	58. MONITOR 1 UND MONITOR 2 FADER.....	25
14. TAPE-AUSGÄNGE .....	13	59. MAIN FADER .....	25
15. MAIN INSERTS .....	13	STEREO-EFFEKTPROZESSOR .....	26
16. MAIN-AUSGÄNGE .....	13	60. FX1 SEND UND FX2 SEND MASTER .....	26
17. MAIN MONO-AUSGANG.....	13	61. SIG/OL LED .....	26
18. PHONES-AUSGANG .....	13	62. PRESET DISPLAY .....	27
19. LEVEL .....	14	63. PRESET-WÄHLRAD, TAP DELAY UND LED..	27
20. FX FOOTSWITCH-BUCHSE .....	14	64. INTERNAL FX MUTE.....	27
21. BNC LAMPEN-ANSCHLUSS .....	14	ANHANG A: SERVICE-INFOS .....	28
22. MITTAGSPAUSENVERLÄNGERUNG.....	14	ANHANG B: ANSCHLÜSSE.....	29
KANALREGLER		ANHANG C: TECHNISCHE INFOS.....	31
23. GAIN-REGLER .....	16	ANHANG D: TABELLE DER EFFEKTPRESETS .....	34
24. LOW CUT .....	16	PPM1012 BESCHRÄNKTE GARANTIE.....	35
25. KOMPRESSOR.....	17		
26. HI-Z-TASTE .....	18		
27. HIGH EQ .....	19		
28. MID EQ-PEGEL .....	19		
29. MID EQ-FREQUENZ .....	19		
30. HIGH MID EQ-PEGEL.....	19		
31. LOW MID EQ-PEGEL .....	19		
32. LOW EQ.....	19		
33. MON 1 AUX SEND.....	19		
34. MON 2 AUX SEND.....	19		
35. FX1 AUX SEND.....	19		
36. FX2 AUX SEND.....	19		
37. PAN.....	20		
38. MUTE-TASTE UND LED .....	20		
39. -20, 0, +10, OL KANALANZEIGE LEDS ....	20		

## Sie brauchen Hilfe bei Ihrem neuen Mischer?

- Unter [www.mackie.com](http://www.mackie.com) in der Rubrik Support finden Sie: FAQs, Handbücher, Nachträge und Dokumentationen.
- Schicken Sie eine E-Mail an: [techmail@mackie.com](mailto:techmail@mackie.com).
- Rufen Sie unseren brillanten technischen Support an unter 1-800-898-3211 (Mo - Fr, normale Geschäftszeiten, PST).



# Anschlussdiagramme

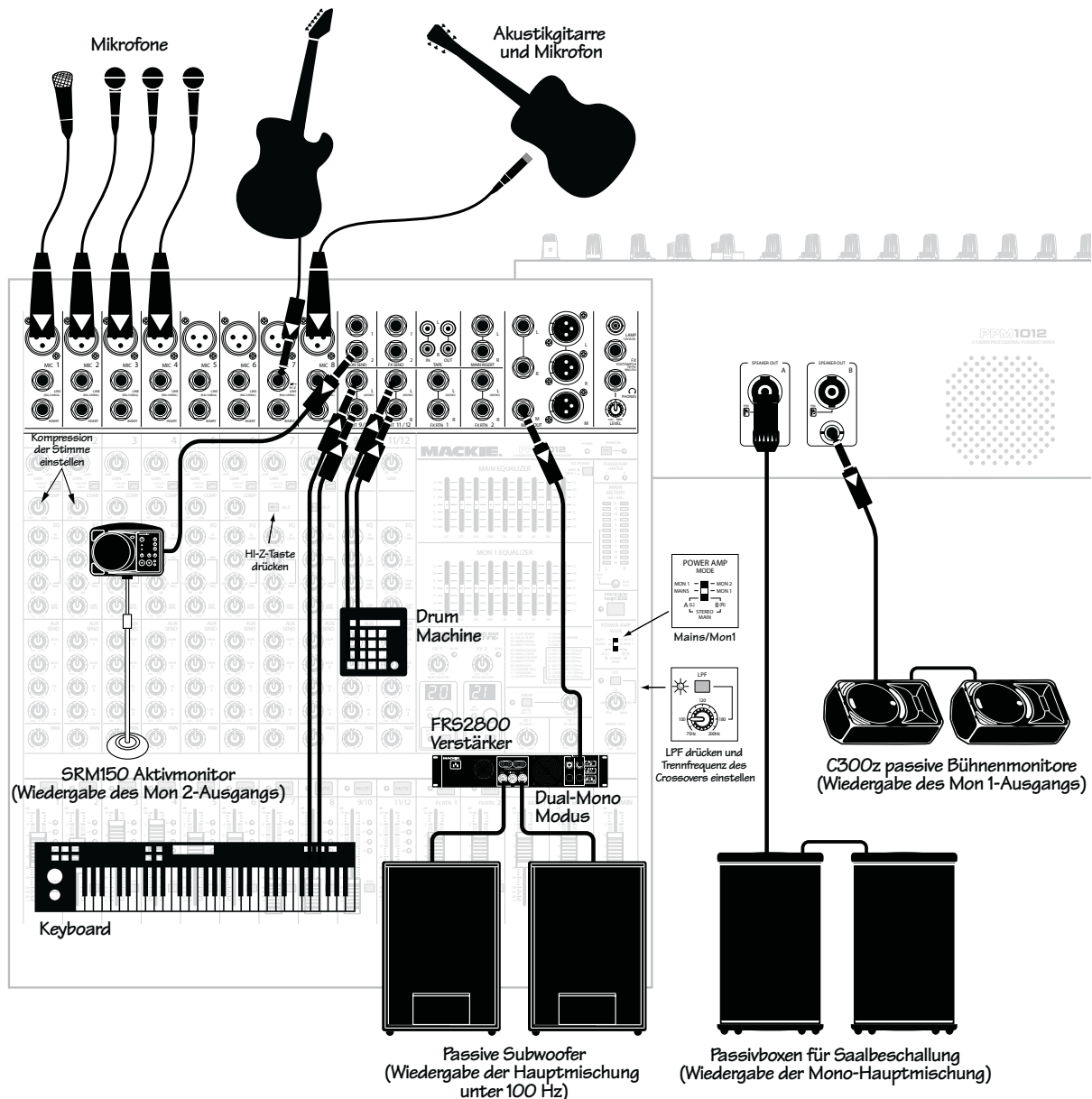


Bei diesem Diagramm sind Mikrofone an die Kanäle 1 und 2, E-Gitarren direkt an die Kanäle 7 und 8 (HI-Z-Taste gedrückt) und ein Keyboard an die Kanäle 9/10 angeschlossen. An die stereo Tape-Ausgänge ist ein tragbarer Recorder angeschlossen, um die Performance aufzunehmen.

Die Mackie SRM450v2 Aktivmonitore sind mit dem Monitor 1 Send verbunden und als Bühnenmonitore eingerichtet. Mit dem Mon 1-Regler jedes Kanals kann man eine von der Hauptmischung unabhängige Bühnenmonitormischung einrichten.

Passivboxen sind mit dem Boxenpegel-Ausgang des Aktivmischers verbunden und geben die Stereohauptmischung ans Publikum aus. Aktive SWA1801z Subwoofer sind an den Main Mix Mono Out angeschlossen, um die Tiefbässe des Systems zu verstärken. Bei aktiven Subwoofern mit eigenen internen Crossovern wie in diesem Beispiel sollten Sie die LPF-Taste (Tiefpassfilter) gelöst lassen.

## Clubsystem



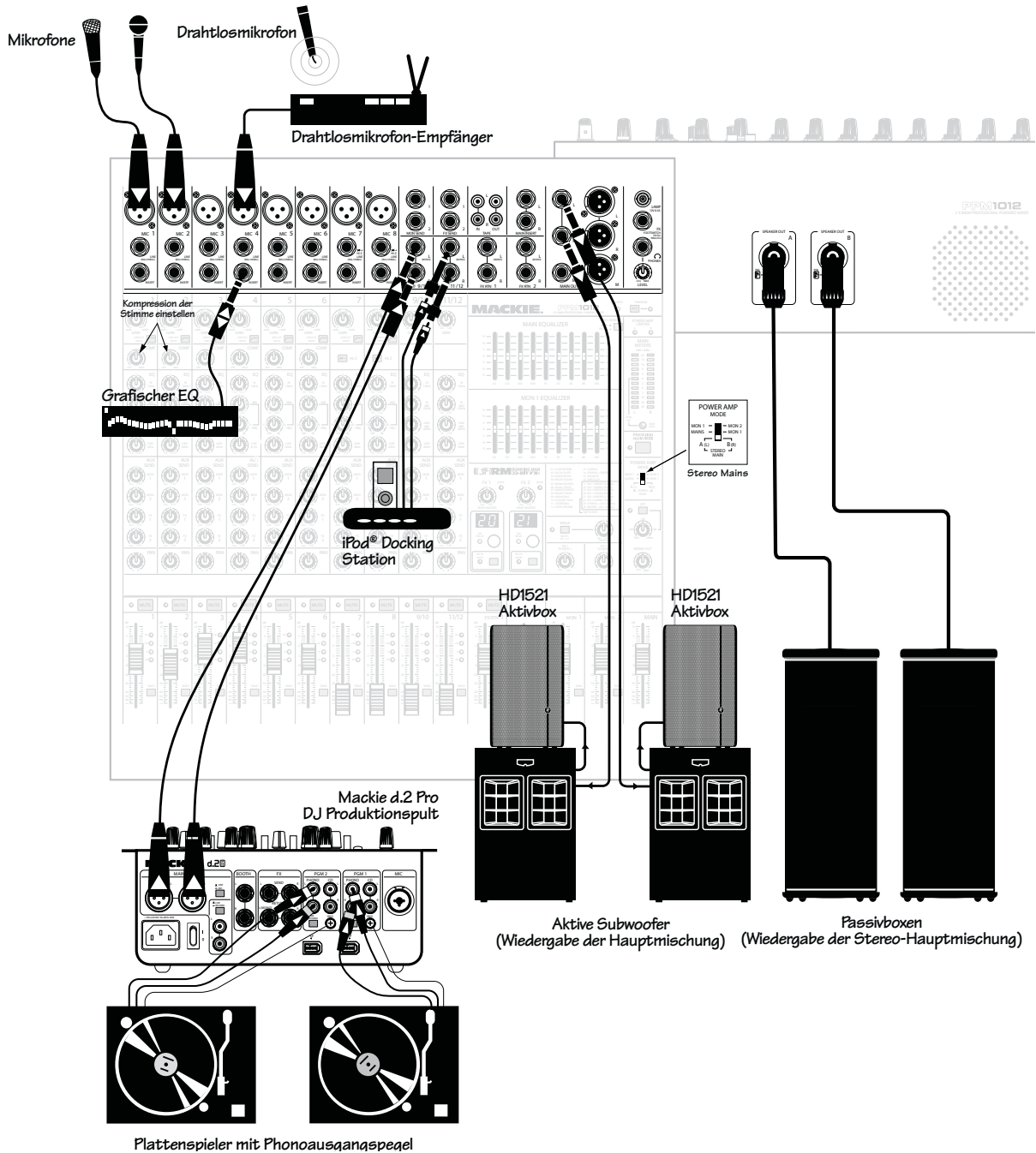
Bei diesem Diagramm sind Mikrofone an die Mic-Eingänge der Kanäle 1 - 4, eine E-Gitarre direkt an Kanal 7 (Hi-Z-Taste gedrückt), ein Akustikgitarren-Mikrofon an den Mic-Eingang von Kanal 8, ein Keyboard an die Kanäle 9/10 und eine Drum Machine an die Kanäle 11/12 angeschlossen.

Ein Mackie SRM150 Aktivmonitor ist mit dem Monitor 2 Send verbunden und fungiert als persönlicher Bühnenmonitor für den talentierten, aber immer noch überraschend bescheidenen Keyboarder. Mit dem Mon 2-Regler jedes Kanals kann man eine von der Hauptmischung unabhängige Bühnenmonitormischung einrichten.

Der Power Amp Mode-Schalter bewirkt, dass die Monohauptmischung über Kanal A und die Monitor 1-Mischung über Kanal B ausgegeben wird.

Die Passivboxen sind mit dem Boxenpegel-Ausgang von Kanal A verbunden und geben die Monohauptmischung zum Publikum aus. Die passiven C300z Bühnenmonitore sind mit dem Boxenpegel-Ausgang von Kanal B verbunden und geben die Bühnenmonitormischung 1 zu den Musikern aus.

Die passiven Subwoofer werden von einer Endstufe betrieben, die mit dem Main Mix Mono Out verbunden ist, um die Tiefbässe der Hauptmischung zu verstärken. Drücken Sie die LPF-Taste (Tiefpassfilter) und passen Sie mit dem LPF-Frequenzregler Ihre Subwoofer entsprechend an. Der externe Verstärker wird dann nur den Bassbereich empfangen.



Bei diesem Diagramm sind Mikrofone an die Mic-Eingänge der Kanäle 1 und 2, ein Drahtlosmikrofon-Empfänger an den Mic-Eingang von Kanal 4 und ein grafischer EQ an die Insert-Buchse von Kanal 4 (zur Feedback-Unterdrückung im Drahtlosmikrofon) angeschlossen. Eine iPod Docking Station ist über "Cinch-auf-6,35 mm TS-Adapter" mit den Kanälen 11/12 verbunden.

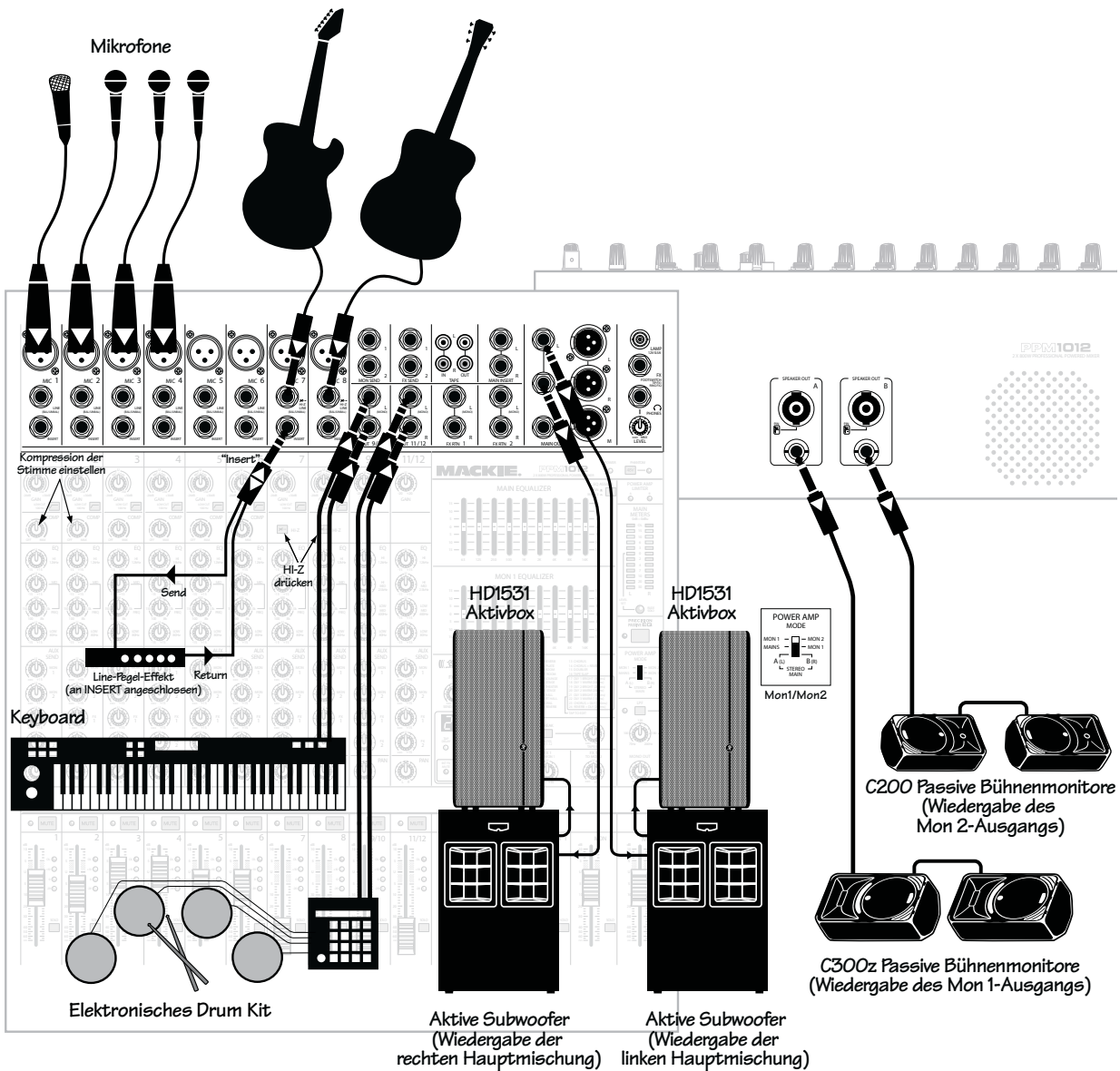
Der Mackie d.2 Pro DJ-Mischer ist mit zwei Plattenspielern verbunden. Seine Ausgänge sind an die stereo Line-Eingänge von Kanal 9/10 angeschlossen. Mit den modernen DJ-Reglern des d.2 Pro können Sie das Beste aus Ihren Platten herausholen. Mit dem Aktivmischer geben Sie die Ausgangssignale des d.2 Pro wieder und steuern die Mikrofone und den iPod.

Der Power Amp Mode-Schalter bewirkt, dass die Stereo-Hauptmischung über die Passivboxen wiedergegeben wird, die an die Boxenpegel-Ausgänge angeschlossen sind.

Die Mackie HD1521 Aktivboxen und Aktivsubwoofer sind an die Line-Pegel Main Mix-Ausgänge angeschlossen und geben die Stereo-Hauptmischung zum Publikum aus.

## DJ-System





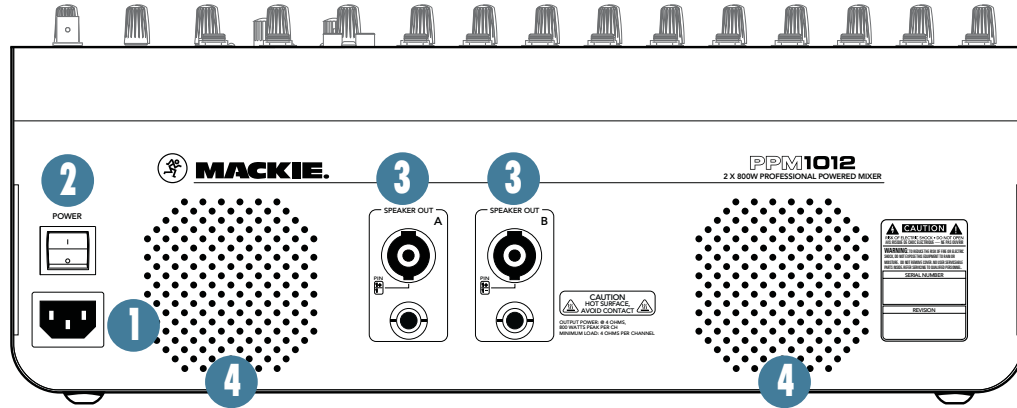
Bei diesem Diagramm sind Mikrofone an die Mic-Eingänge der Kanäle 1 - 4, E-Gitarren direkt an die Kanäle 7 und 8 (Hi-Z-Taste gedrückt), ein Line-Pegel-Effekt an den Insert von Kanal 7, ein Keyboard an die Kanäle 9/10 und ein elektronisches Drum Kit an die Kanäle 11/12 angeschlossen. Bearbeiten Sie die Stimmen nach Bedarf mit Kompression, indem Sie die Kompressionsregler der Kanäle 1 - 4 feineinstellen.

Der rückseitige Power Amp Mode-Schalter bewirkt, dass die Monitor 1-Mischung über Kanal A und die Monitor 2-Mischung über Kanal B wiedergegeben wird.

Mackie HD1531 Aktivboxen und Aktivsubwoofer sind mit den Line-Pegel Main Mix-Ausgängen verbunden und geben die Stereohauptmischung zum Publikum aus. Die Subs geben die tiefen Frequenzen und die HD1531 die mittleren und hohen Frequenzen wieder.

Die passiven Bühnenmonitore C200 sind an den Boxenpegel-Ausgang von Kanal B des Aktivmischers angeschlossen. Sie geben die Bühnenmonitormischung 2 zu den Musikern aus. Die passiven Bühnenmonitore C300z sind an den Boxenpegel-Ausgang von Kanal A angeschlossen und geben die Bühnenmonitormischung 1 wieder.

# PPM1012 Features



## Rückseite

### 1. NETZANSCHLUSS

Schließen Sie hier das mitgelieferte 3-polige IEC-Netz-kabel an.



Bevor Sie das Netzkabel in den Aktivmischer stecken, sollten Sie sicherstellen, dass die erforderliche Gerätespannung mit der Spannung der Netzsteckdose übereinstimmt. Verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzkabel. Unterbrechen Sie nicht die Verbindung zum Erdungspol des Steckers. Dies ist gefährlich.

### 2. POWER-SCHALTER

Drücken Sie die Oberseite des Kippschalters nach unten, um den Mischer einzuschalten. Die vorderseitige Power LED [42] leuchtet fröhlich, falls der Mischer an eine geeignete stromführende Netzsteckdose angeschlossen ist.

Drücken Sie die Unterseite des Schalters, um den Mischer in einem sicheren Moment auszuschalten. Während eines Heavy Metal-Solos des Gitarristen dürfte der falsche Zeitpunkt sein.



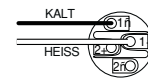
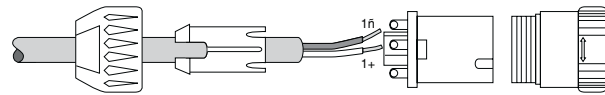
Faustregel: Den Mischer zuerst vor den externen Endstufen oder Aktivboxen einschalten und zuletzt ausschalten. Dadurch können keine Ein-/Ausschaltknackser in den Boxen auftreten.

### 3. BOXENPEGEL-AUSGÄNGE

Über diese Ausgänge werden Signale mit Boxenpegel von den internen Endstufen zu den Passivboxen ausgegeben. Die Ausgänge lassen sich mit dem Amp Mode-Schalter [53] entweder als Stereo Main Mix, Mono Main Mix/Monitor 1 oder Monitor 1/Monitor 2 konfigurieren.

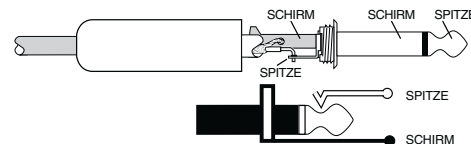
Die Ausgangsleistung des PPM1012 beträgt 500 Watt RMS pro Kanal und 800 Watt Spitze an 4 Ohm.

Es sind zwei standard Anschlussstypen verfügbar: Speakons und 6,35 mm TS.



- Verdrahtung der Speakon-Ausgänge: Pol 1+ positiv (heiß) und Pol 1- negativ (kalt).

#### Speakon Mono-Anschluss



- Verdrahtung der 6,35 mm TS-Ausgänge: Spitze positiv und Schirm negativ.

#### 6,35 mm TS-Anschluss

Die beiden Ausgangstypen sind parallel verdrahtet und können gleichzeitig verwendet werden.

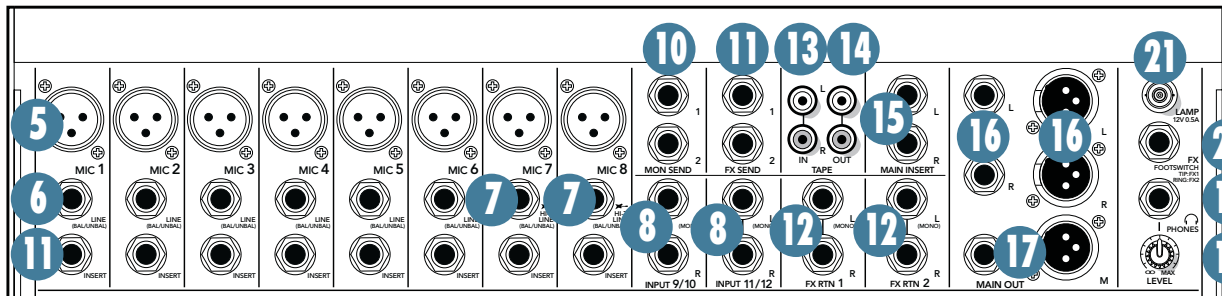


Die Aktivmischer benötigen eine Mindestimpedanz von 4 Ohm pro Kanal, die nicht unterschritten werden sollte. Sind beide Ausgänge pro Kanal belegt, muss die Impedanz jeder Box 8 Ohm oder mehr betragen.

### 4. BELÜFTUNG



Über die rückseitigen Belüftungsöffnungen können die internen Ventilatoren flotte und minzfrische Kühlluft zu den internen Endstufen leiten. Blockieren Sie diese Öffnungen nicht, da andernfalls die Amps überhitzen und sich ausschalten könnten. Entfernen Sie auch nicht die Standfüße, da sie den Aktivmischer vom Boden abheben und die Belüftung ermöglichen.



## Anschluss-Sektion

Hier schließt man die verschiedensten Dinge an: Mikrofone, Line-Pegel-Instrumente, Gitarren, Effekte, Recorder, PA-System, Aktivmonitore, Aktivsubwoofer usw. (Die Boxenpegel-Ausgänge der internen Endstufen befinden sich auf der Rückseite.) Lassen Sie sich von den Anschlussdiagrammen zu neuen Verschaltungen inspirieren. In Anhang B (Seite 29) finden Sie weitere Details und hübsche Zeichnungen der mit dem Mischer verwendbaren Anschlüsse.

### 5. MIC-EINGÄNGE

Wir verwenden phantomgespeiste, symmetrische Mikrofoneingänge wie die Megapulte der großen Studios – und aus genau dem gleichen Grund: Dieser Schaltungstyp ist die optimale Abwehr gegen Brummen und Rauschen. Hier können Sie fast jeden Mikrofontyp mit einem standard XLR-Stecker anschließen.

Professionelle Ribbon-, Dynamik- und Kondensatormikrofone klingen über diese Eingänge alle exzellent. Die Mic-Eingänge verarbeiten alle erdenklichen Mikrofonpegel ohne Überlastung.

Die Signale mit Mikrofonpegel werden durch die erstklassigen Mikrofonpreamps geleitet und in Line-Pegel-Signale umgewandelt.

Die Kanäle 1 bis 6 zeichnen sich zudem durch integrierte in-line Kompressoren [25] aus. Damit können Sie dem Gesang genau die richtige Menge an Kompression hinzufügen sowie Verzerrungen und Überlastung vermeiden.

### PHANTOMSPANNUNG

Die meisten modernen, professionellen Kondensatormikrofone benötigen 48V Phantomspannung. Hierbei überträgt der Mischer über die für Audiosignale benutzten Adern eine schwache Gleichspannung zur Mikrofon-elektronik. (Semiprofessionelle Kondensatormikrofone verwenden für den gleichen Zweck interne Batterien.) “Phantom” bedeutet, dass diese Spannung von Dynamikmikrofonen, die keine externe Spannung benötigen und davon unbeeinflusst bleiben, nicht wahrgenommen wird (z. B. Shure SM57/SM58).

Die Phantomspannung des Mixers wird global über den Phantom-Schalter [43] aktiviert. (Die Phantomspannung wird also für alle Kanäle gemeinsam ein- und ausgeschaltet.)



Schließen Sie keine unsymmetrischen oder Ribbon-Mikrofone an die Mic-Eingangsbuchsen an, solange die Phantomspannung aktiviert ist. Schließen Sie nur dann Instrumenten-Ausgänge an die XLR Mic-Eingänge mit Phantomspannung an, wenn Sie sicher sind, dass dies gefahrlos möglich ist.

### 6. MONO LINE-EINGÄNGE (KANAL 1 - 6)

Diese 6,35 mm-Buchsen nutzen die gleiche Schaltung (aber keine Phantomspannung) wie die Mic-Preamps und können von symmetrischen/unsymmetrischen Quellen angesteuert werden.

Um hier symmetrische Kabel anzuschließen, benutzen Sie einen 6,35 mm TRS-Stecker (Spitze/Ring/Schirm).

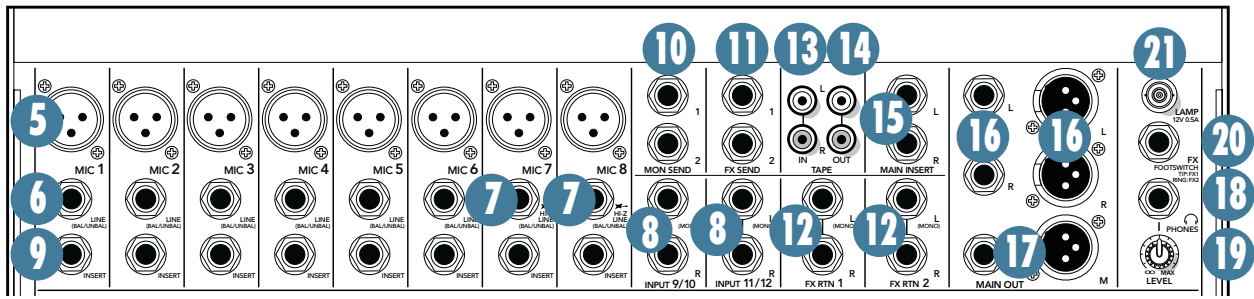
Um hier unsymmetrische Kabel anzuschließen, verwenden Sie einen 6,35 mm mono (TS) Klinkenstecker bzw. ein standard Instrumentenkabel.

### 7. LINE/INSTRUMENT-EINGÄNGE (KANAL 7, 8)

Die Line-Pegel-Eingänge der Kanäle 7 und 8 akzeptieren auch Signale mit Instrumentenpegel, wenn die Hi-Z-Tasten [26] gedrückt sind. So lassen sich beispielsweise Gitarren direkt ohne DI-Box an die Kanäle 7 und 8 anschließen. Die Eingangsimpedanz ist für Direktanschlüsse optimiert und die Klangtreue bei den Höhen sichergestellt.

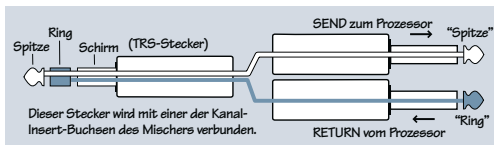
### 8. STEREO LINE-EINGÄNGE (KANAL 9/10 & 11/12)

Diese Kanäle verfügen über stereo Line-Eingänge. Monoquellen stecken Sie einfach in den linken Eingang von Kanal 9 oder 11 (Aufschrift: Left/Mono) und das Signal wird (wie von Zauberhand) zu gleichen Anteilen auf die linke und rechte Seite der Hauptmischung geleitet.



## 9. INSERT (KANAL 1 - 8)

An die unsymmetrischen 6,35 mm-Buchsen der Kanäle 1 - 8 werden serielle Effektprozessoren, wie Kompressoren, EQs, De-Esser oder Filter, angeschlossen. Der Insert-Punkt liegt hinter dem Gain-Regler [23] und dem Kompressor [25] (bei den Kanälen 1 – 6), aber vor den EQs [27 - 32] und dem Fader [40] des Kanals. Das Kanalsignal kann über die Insert-Buchse zu einem externen Gerät geleitet, bearbeitet (wie auch immer) und über die gleiche Insert-Buchse zurückgeführt werden. Hierfür benötigen Sie ein spezielles Insert-Kabel, das wie folgt verdrahtet sein muss:



Spitze = Send (Ausgang zum Effektgerät)

Ring = Return (Eingang vom Effektgerät)

Schirm = gemeinsame Erdung

Insert-Buchsen lassen sich auch als Kanal-Direktausgänge verwenden (post-gain und pre-EQ). In der Anschluss-Sektion auf Seite 30 (Abb. G) werden drei Einsatzmöglichkeiten für Insert-Anschlüsse gezeigt.

## 10. MON SEND 1 und MON SEND 2

Über diese 6,35 mm TRS-Buchse leiten Sie das Monitor 1 Line-Pegel-Ausgangssignal zu Bühnenmonitoren. Dies können passive, von einem externen Amp betriebene Bühnenmonitore oder aktive Bühnenmonitore mit integriertem Verstärker sein.

Da Mon Send 1 und Mon Send 2 voneinander unabhängig sind, können Sie zwei separate Monitormischungen einrichten. Falls Sie nur eine Monitormischungen benötigen, verwenden Sie Monitor 1, da er über einen eigenen grafischen EQ [45] verfügt.

Das Monitor 1-Signal ist die Summe (Mischung) aller Kanäle, deren Mon 1-Regler [33] höher als das Minimum eingestellt ist. Das Monitor 2-Signal ist die Summe (Mischung) aller Kanäle, deren Mon 2-Regler [34] höher als das Minimum eingestellt ist. Der Gesamtausgangspegel von Monitor 1 kann mit dem Mon 1 Master Level-Fader [58] und der Klang mit dem grafischen Monitor 1-EQ [45] feineingestellt werden.

Die Monitorausgaben bleibt unbeeinflusst vom Main Fader [59] oder den Kanalfadern [40]. Dadurch können Sie die Monitormischung und deren Pegel wunschgemäß einstellen und müssen sie nicht nachregeln, sobald ein Kanalpegel oder der Main Mix-Pegel verändert wird. Dies ist das Hauptziel einer Monitormischung: Unabhängigkeit von der Hauptmischung.

## 11. FX SEND 1 und FX SEND 2

Über diese 6,35 mm TRS-Anschlüsse kann man die FX-Ausgangssignale mit Line-Pegel zu externen Effektprozessoren übertragen, wobei die internen Effektprozessoren abgetrennt werden.

Da FX Send 1 und FX Send 2 voneinander unabhängig sind, kann man zwei separate Effektprozessoren einrichten.

Das FX 1-Ausgangssignal besteht aus einer Mischung aller Kanäle, deren FX 1-Regler [35] höher als das Minimum eingestellt ist. Das FX 2-Ausgangssignal besteht aus einer Mischung aller Kanäle, deren FX 2-Regler [36] höher als das Minimum eingestellt ist.

In diesen FX-Ausgängen sind keine mit den internen Effektprozessoren bearbeiteten Audiosignale enthalten. Wenn man ein Gerät an einen dieser Ausgänge anschließt, werden die normalerweise zu den internen Effektprozessoren geleiteten Signale unterbrochen und zu diesen Ausgängen umgeleitet. Dadurch wird eine doppelte Anwendung von Effekten verhindert.

Beide FX-Ausgänge werden von den Kanalfadern [40] beeinflusst. Man kann also den FX-Pegel wunschgemäß einstellen und ihn dann allen Änderungen folgen lassen, die am Kanalpegel vorgenommen werden.

Bei normalen Anwendungen werden die unbearbeiteten (trockenen) mono FX Sends zu einem externen Effektprozessor geleitet. Das bearbeitete (nasse) stereo Ausgangssignal des externen Effektprozessors wird mit den stereo FX Returns [12] verbunden. Mit den FX Return Fadern [57] kann man bestimmen, wieviel Effektsignal in der Hauptmischung erscheint.



## 12. FX RTN 1 und FX RTN 2

Über diese 6,35 mm TRS-Eingänge können Sie das bearbeitete Stereo-Ausgangssignal eines externen Effektprozessors der Hauptmischung hinzufügen. Der Pegel der eingehenden Signale wird mit den FX Return-Fadern [57] eingestellt. Man kann die Signale wie jeden anderen Eingang auch auf Solo oder stummschalten (und so in den Kopfhörern vorbereiten).

Über diese Eingänge können Sie der Hauptmischung auch beliebige stereo Line-Pegel-Signale hinzufügen, es müssen also nicht unbedingt Effektprozessoren sein. Die Eingänge sind mit den Line-Pegel-Kanaleingängen vergleichbar, verfügen aber nicht über Gain-Regler, Kanal-EQs oder Pan-Regler. Mit den Reglern FX 1 to Mon 1 [56] und FX 1 to Mon 2 kann man FX 1 Return-Signale auch den Monitor 1- und 2-Wegen hinzufügen.

## 13. TAPE-EINGÄNGE

Über diese unsymmetrischen stereo Cinch-Eingänge können Sie Tapedecks, CD-Player oder andere Quellen mit Line-Pegel abspielen, wenn die Band eine Pause macht. Der Eingang ist nur bei gedrückter Break-Taste [51] aktiviert, wobei gleichzeitig die Hauptmischung umgangen und nur der Tape-Eingang über die Hauptboxen ausgegeben wird.

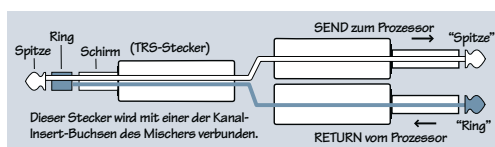
## 14. TAPE-AUSGÄNGE

Über diese unsymmetrischen stereo Cinch-Ausgänge können Sie die stereo Hauptmischung auf Tapedecks, Hard Disk Recorder, automatische CD-Brenner, Computer usw. aufnehmen. Nützlich für die Nachwelt/das Archiv/oder gerichtliche Verfahren, sobald die Band eine Reunion plant.

Über den Tape-Ausgang wird die stereo Hauptmischung vor dem Hauptfader [59] und dem grafischen Haupt-EQ [44] ausgegeben.

## 15. MAIN INSERTS

An diese unsymmetrischen 6,35 mm TRS-Buchsen lassen sich serielle Effektprozessoren, wie Kompressoren, EQs, De-Esser oder Filter anschließen. Der Insert-Punkt liegt vor dem grafischen Main Mix Master EQ [44] und dem Main Mix-Fader [59]. Die Main Mix-Signale werden über die Insert-Buchse zu einem externen Gerät ausgegeben, dort bearbeitet (wie auch immer) und über die gleiche Insert-Buchse wieder zurückgeführt. Hierfür wird ein spezielles Insert-Kabel benötigt, das wie folgt verdrahtet sein muss (wie bei einem Kanal-Insert):



Spitze = Send (Ausgang zum Effektgerät)

Ring = Return (Eingang vom Effektgerät)

Schirm = gemeinsame Erdung

## 16. MAIN OUTPUTS

Diese symmetrischen 6,35 mm TRS- und XLR-Ausgänge geben die stereo Hauptmischung mit Line-Pegel aus. Man kann diese Ausgänge mit den Line-Pegel-Eingängen externer Endstufen plus Passivboxen oder den Eingängen von Aktivboxen verbinden. Dies ist praktisch, wenn mehr Leistung benötigt wird oder die Anlage bereits vorhanden ist. Dann kann man mit den internen Verstärkern andere Boxen betreiben, z. B. passive Monitore, nachdem man den Amp Mode-Schalter [53] entsprechend eingestellt hat.

Diese Line-Pegel Ausgänge liefern das gleiche Signal wie die Boxenpegel-Ausgänge [3] (wenn Stereo Mains gewählt ist).

## 17. MAIN MONO-AUSGANG

Diese 6,35 mm TRS- und XLR-Anschlüsse liefern eine auf Mono summierte Kopie der Hauptmischung. Ideal zum Betreiben eines mono PA-Systems. Sie verbinden den Ausgang mit den Eingängen einer externen Endstufe plus Passivboxen oder direkt mit Aktivboxen. Alle Änderungen an der Hauptmischung wirken auf diesen Ausgang. Man kann den Ausgangspegel mit dem Mono Out-Regler [55] steuern und relativ zu den linken/rechten Hauptausgängen hoch- oder zurückdrehen.

Bei aktiviertem Low Pass Filter (LPF)-Schalter [54] wird über den Mono-Ausgang nur der Frequenzbereich unter der mit dem Low-Pass-Regler [54] eingestellten Frequenz ausgegeben. Man kann über den Mono-Ausgang dann aktive Subwoofer oder Verstärker mit passiven Subwoofern betreiben. (Über die linken/rechten Hauptausgänge wird weiterhin der volle Frequenzbereich ausgegeben.) Durch Feintuning des Mono Out-Reglers können Sie eine gute Balance zwischen Subwoofer und linken/rechten Hauptausgängen herstellen.

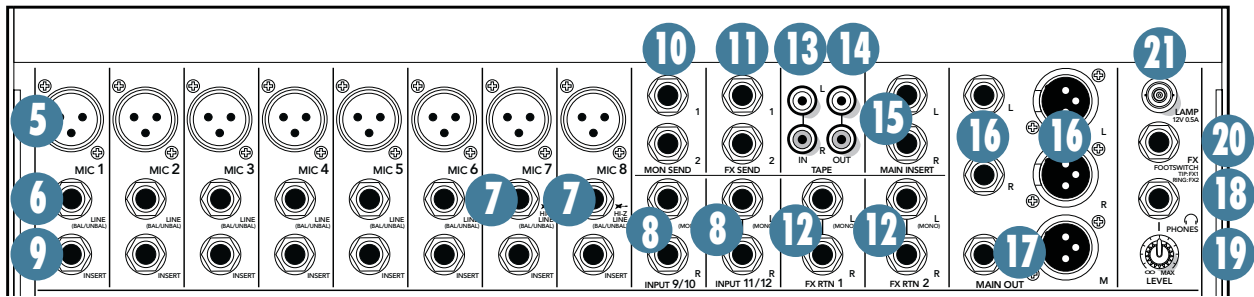
## 18. PHONES-AUSGANG

Über diesen 6,35 mm TRS-Anschluss werden die Signale zu Ihren Stereokopfhörern ausgegeben.

Im normalen Betrieb hören Sie die linke/rechte Hauptmischung und können den Kopfhörerpegel mit dem Phones-Pegelregler [19] einstellen. Der Main Mix Fader [59] wirkt auch auf den Kopfhörerpegel.

Sobald ein Solo-Schalter [41] gedrückt ist, hören Sie nur den auf Solo geschalteten Kanal in den Kopfhörern. Auf diese Weise können Sie Kanäle vorhören, bevor sie der Hauptmischung hinzugefügt werden. (Die in die Kopfhörer eingespeisten Solo-Signale werden vom Kanalfader oder Hauptfader nicht beeinflusst. Drehen Sie vorsorglich den Phones-Pegel zurück, da auf Solo geschaltete Kanäle überraschend laut sein können.)





Der Kopfhörerausgang ist standardmäßig verdrahtet:

Spitze = linker Kanal

Ring = rechter Kanal

Schirm = gemeinsame Erdung



**VORSICHT:** Der Kopfhörerausgang ist sehr laut und kann dauerhafte Gehörschäden verursachen. Sogar mittlere Pegel können bei manchen Kopfhörern schmerzhaft laut sein. **BITTE VORSICHT!** Drehen Sie den Phones-Pegelregler [19] zunächst ganz zurück, bevor Sie Kopfhörer anschließen, eine Solo-Taste drücken oder andere Änderungen vornehmen, die den Kopfhörerpegel beeinflussen könnten. Drehen Sie den Regler dann langsam auf.

## 19. LEVEL

Damit steuern Sie den Pegel des Ausgangssignals für Ihre Stereokopfhörer.



Drehen Sie diesen Regler immer ganz zurück, bevor Sie Anschlüsse an Ihrem System vornehmen oder Kopfhörer aufsetzen oder die Solo-Taste [41] drücken. Drehen Sie den Regler dann langsam und vorsichtig auf, um Ihr Gehör zu schützen.

## 20. FX FOOTSWITCH-BUCHSE

An diese Buchse können Sie einen Fußschalter anschließen. (Jeder 2-Tasten Ein/Aus-Fußschalter ist geeignet.) Mit ihm lassen sich die beiden internen Effektprozessoren bequem stummschalten bzw. aktivieren, während Sie mit dem Fuß aufstampfen und ziemlich verärgert aussehen.

Der Ausgang ist so verdrahtet, dass die Spitze auf FX1 und der Ring auf FX2 wirkt.

Wenn die internen Effekte bereits mit den Mute-Tasten [64] stummgeschaltet sind, bleibt der Fußschalter wirkungslos.

Der Fußschalter wirkt nur auf die internen Effekte. Die Ausgabe zu und Eingabe von externen Effekten bleibt unbeeinflusst.

## 21. BNC LAMPEN-ANSCHLUSS

Dieser 12V Anschluss befindet sich in der oberen rechten Ecke des Mixers und kann jede standard BNC-Lampe betreiben, z. B. Littlite® #12G oder #12G-HI (Hochintensität).

In ihrem sanften Licht können Sie Ihre Audiomagie wie ein alter Zauberer zelebrieren. Es zieht leider auch alle Schnaken, Motten und hungrigen Fledermäuse im Umkreis eines Kilometers an. Viel Spaß.

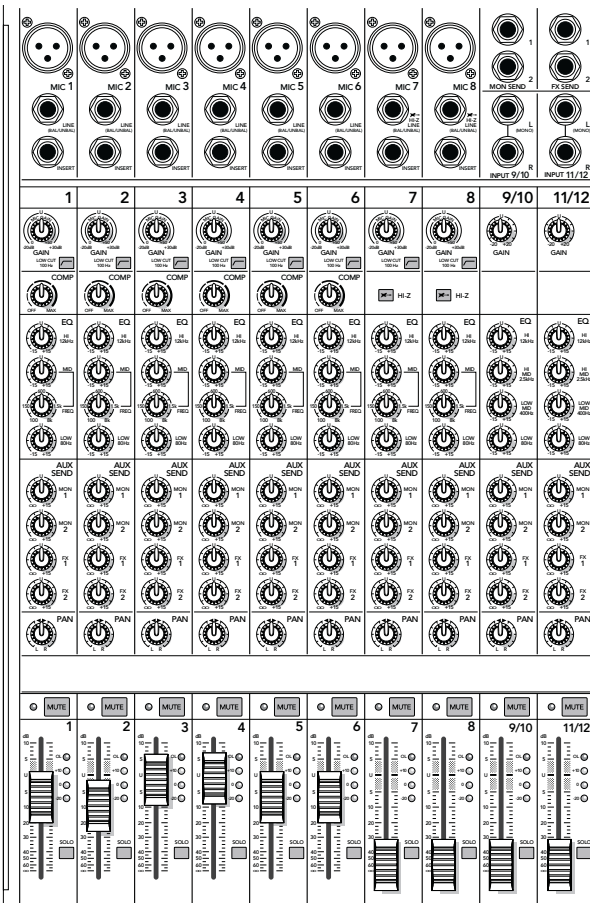
## 22. MITTAGSPAUSENVERLÄNGERUNG

Dieser Regler verlangsamt die Zeit und dehnt die Mittagspause aus. Erst betätigen, nachdem Sie Essen und Getränke erhalten haben, sonst kann es sehr lange dauern.

Nicht betätigen bei Drum-Soli oder Scat-Gesängen.

## Kanalregler

Die 10 vertikalen Kanalzüge sehen sehr ähnlich aus und weisen nur geringe Unterschiede auf. Jeder Kanal arbeitet unabhängig und steuert nur die Signale, die an die direkt darüber liegenden Eingänge angeschlossen sind.



### Monokanäle 1 bis 8

- Die Kanäle 1 - 8 sind mono ausgelegt und wirken mit ihren Reglern entweder auf den mono Mic-Eingang oder den mono Line-Pegel-Eingang.
- Die Kanäle 1 - 6 verfügen über eine integrierte inline Kompressorschaltung mit regelbarem Schwellenwert.
- Die Kanäle 7 - 8 verfügen über einen Hi-Z-Schalter zum direkten Anschließen von Gitarren ohne DI-Box.
- Der 3-Band-EQ besteht aus Shelving High und Low sowie Peaking Mid mit schwenkbarer Frequenz.

### Stereokanäle 9/10 und 11/12

- Die Kanäle 9/10 und 11/12 sind stereo ausgelegt und wirken mit ihren Reglern auf die stereo Line-Pegel-Eingänge.
- Der 4-Band-EQ des Stereokanals verfügt über Shelving High und Low sowie Peaking Lo-Mid und Hi-Mid.

### “U” wie Unity Gain

Mackie-Mischer weisen bei fast jedem Pegelregler ein “U” Symbol auf. Dieses steht für “Unity Gain” und bedeutet: keine Änderung des Signalpegels. Die Skalen auf unseren Pegelreglern sind in Dezibel (dB) angelegt, damit Sie beim Ändern einer Reglereinstellung auch wissen, was Sie in puncto Pegel überhaupt tun.

### Signalfluss

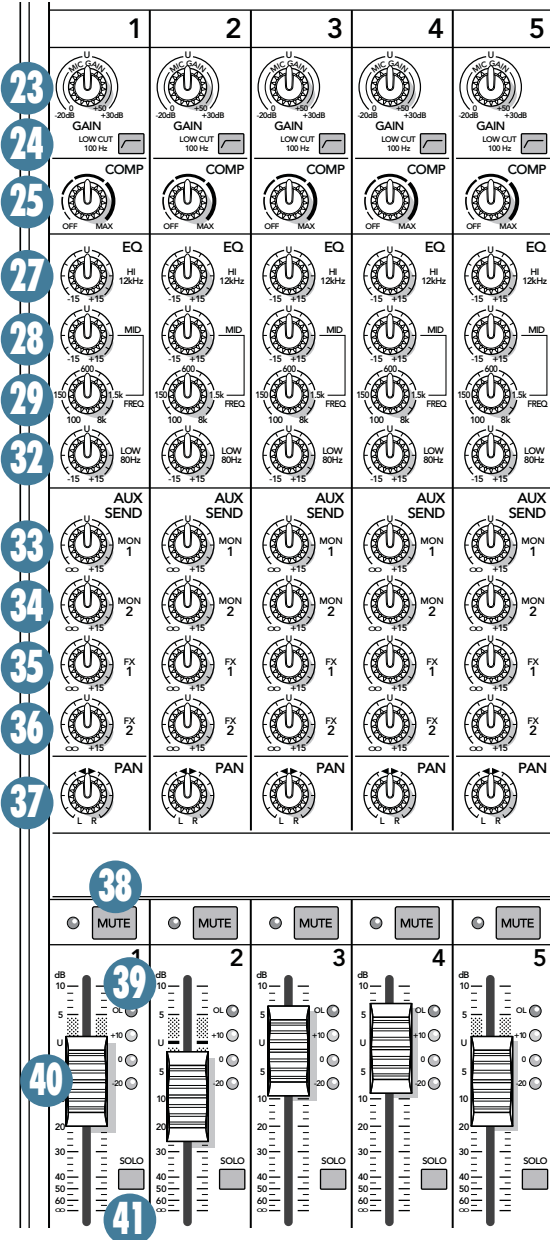
Das Blockdiagramm auf Seite 33 zeigt den Signalfluss ausführlich, aber hier ist eine kurze Beschreibung des Signalverlaufs durch die Kanalzugsektion:

Die über die Mic- oder Line-Eingänge eingehenden Signale durchlaufen einen Preamp, dessen Verstärkung mit dem Gain-Regler eingestellt wird.

Das Signal durchläuft dann ein Lowcut-Filter (nur Monokanäle), die Kompressor-Schaltung (nur Kanal 1 bis 6), die Insert-Buchse (nur Monokanäle), den Kanal-EQ, Kanalfader, Pan-Regler und weiter zur Hauptmischung.

Die Mon 1 [33]- und Mon 2 [34]-Regler greifen das Signal direkt vor (pre) dem Kanalfader ab.

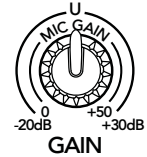
Die FX 1 [35]- und FX 2 [36]-Regler greifen das Signal hinter (post) dem Kanalfader ab.



## 23. GAIN-REGLER

Lesen Sie bitte auch "Pegel einstellen" auf Seite 3.

Der Gain-Regler bestimmt die Eingangsempfindlichkeit der Mic-/Line-Eingänge. So lässt sich das von außen kommende Signal auf optimale interne Betriebspegel einstellen.



Wenn das Signal an die XLR-Buchse eines Monokanals (1 bis 8) angeschlossen wird, beträgt die Verstärkung bei ganz zurückgedrehtem Regler 0 dB. Sie lässt sich bei ganz aufgedrehtem Regler auf 50 dB erhöhen.

Beim Anschluss an die 6,35 mm Buchse werden die Kanäle bei ganz zurückgedrehtem Regler um 20 dB bedämpft und bei voll aufgedrehtem Regler um 30 dB (20 dB bei Stereokanälen) verstärkt, wobei die "U" (Unity Gain) Marke bei 12:00 Uhr liegt. Diese 20 dB-Bedämpfung ist praktisch, wenn Sie ein sehr heißes Signal anschließen oder sehr viel EQ-Gain hinzufügen möchten – oder beides. Ohne diese "virtuelle Bedämpfung" ist die Gefahr von Kanal-Clipping und Verzerrungen wesentlich höher.



Clipping setzt ein, wenn die Pegelspitzen des durch den Preamp geleiteten Audiosignals zu hoch sind und nicht mehr linear verstärkt werden können. Die Audiosignale erreichen

einen Punkt direkt unter der Betriebsspannung des Vorverstärkers und verflachen. Etwa wie ein hoch aufragender Vulkan, der plötzlich seine Spitze wegsprengt und eine flache Kuppe (Clipping) zurücklässt, während Tausende Tonnen geschmolzenes Gestein und Asche in die Erdatmosphäre geschleudert werden. Dies führt zu einem tausendjährigen globalen Winter und dem Aussterben der Dinosaurier sowie dem Auftreten von Jazzdrummern. Bloß nicht. Stellen Sie das Gain korrekt ein, um diese Katastrophe zu verhindern.

## 24. LOW CUT (nur Kanäle 1 – 8)

Der auf den Monokanälen vorhandene Low-Cut-Schalter, auch Hochpass-Filter genannt, senkt Bassfrequenzen unter 100 Hz mit einer Rate von 18 dB pro Oktave ab. Low Cut wirkt auf die Mic- und Line-Eingänge der Kanäle 1 - 8.

Sie sollten das Lowcut-Filter bei allen Mikrofonen verwenden, mit Ausnahme von Modellen für Bassdrum, E-Bass oder bassige Synthprogramme. Daneben gibt es in diesen tiefen Bereichen nicht viel Hörenswertes und durch Filtern dieser Frequenzen klingen die hörenswerten Bässe viel knackiger und geschmackvoller. Außerdem kann das Lowcut-Filter in Live-Situationen auch die Feedback-Gefahr verringern und die Verstärkerleistung optimieren.

Man kann das Lowcut-Filter bei Live-Auftritten auch flexibel zusammen mit dem Low EQ für Gesang einsetzen. Häufig ist ein Bass Shelving EQ für Gesang sehr hilfreich. Das Problem ist nur, dass durch Hinzufügen eines Low EQ auch Rumpeln, Mikrofonbedienung und Atmungspops verstärkt werden. Da Lowcut alle diese Probleme löst, können Sie ruhig einen Low EQ hinzufügen, ohne Ihre Subwoofer zu zerstören.

## 25. KOMPRESSOR (nur Kanäle 1 – 6)

Die Kanäle 1 - 6 verfügen über einen inline Kompressor mit variablem Schwellenwert. Dies ist beispielsweise zum Komprimieren von Gesangsstimmen und Snares sehr nützlich. Daher sollten Sie Gesangs- und Drum-Mikrofone vorzugsweise an die Kanäle 1 bis 6 anschließen.

Wenn die eingehenden Signale den mit diesem Regler eingestellten Threshold-Wert überschreiten, wird der Signalpegel automatisch komprimiert. Dies verringert den Dynamikbereich und somit auch die Gefahr von Verzerrungen aufgrund einer Überlastung des Eingangssignals.



Der Dynamikbereich ist der Pegelunterschied zwischen dem leisesten und lautesten Teil Ihres Songs. Mit einem Kompressor kann man den Dynamikbereich zusammenpressen und einen insgesamt beständigeren, konstanteren Lautstärkepegel für das Signal erzeugen. Dadurch können Quellen, wie Gesangsstimmen, stabiler in der Mischung "sitzen", was auch bei der Live-Beschallung sehr hilfreich ist.

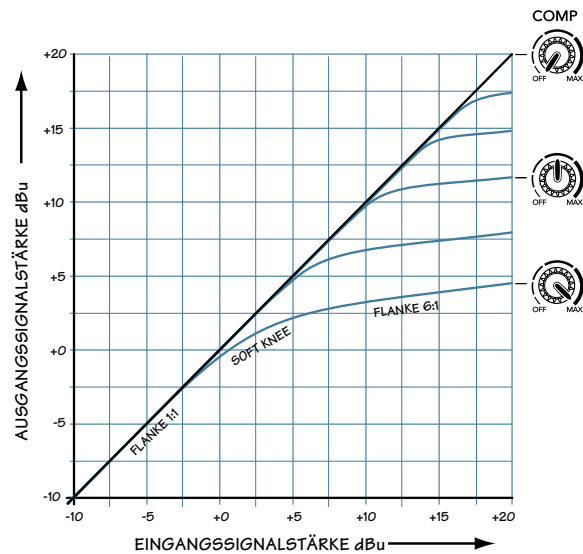
Der Compression Ratio-Wert ist fest auf etwa 6:1 mit "Soft Knee"-Ansprache eingestellt. Der Schwellenwert (Threshold) lässt sich durch eine Rechtsdrehung im Bereich Off (keine Kompression) bis 0 dBu (max.) variieren.

Der Compression Ratio-Wert ist fest auf etwa 6:1 mit "Soft Knee"-Ansprache eingestellt. Der Schwellenwert (Threshold) lässt sich durch eine Rechtsdrehung im Bereich Off (keine Kompression) bis 0 dBu (max.) variieren.

Beispiel: Threshold steht auf Maximum. Ein eingehendes Signal erreicht den Schwellenwert von 0 dBu. Sobald es diese Grenze übersteigt, wird es im Verhältnis 6:1 komprimiert. Wenn also das Eingangssignal um 6 dB ansteigt, erhöht sich der Ausgangssignalpegel nur um 1 dB. Durch diese Kompression wird Ihr System besser vor Verzerrungen und Überlastungen aufgrund einer schlechten Mikrofontechnik (sag, dass es nicht wahr ist) und allgemeinen Popp- und Stoßgeräuschen oder Heavy Metal-Schreien geschützt. "Soft Knee" bedeutet, dass die Kompression ab dem Schwellenwert langsam auf 6:1 ansteigt. Sie springt nicht abrupt auf 6:1, denn das wäre "Hard Knee"-Kompression und auch ziemlich hart für die Ohren.

Die folgende Grafik zeigt, mit welchem Pegel das Eingangssignal den Kompressor betritt und mit welchem Pegel das Ausgangssignal den Kompressor verlässt. Dies ist die typische Grafik zur Beschreibung von Kompressoren und genau darüber unterhalten sich unsere Ingenieure während der Weihnachtfeier am liebsten.

Ohne Kompressor ist Eingang = Ausgang. Beispiel: Ein Eingangssignal von +5 dBu resultiert in einem Ausgangssignal von +5 dBu. Die diagonale Linie von links unten nach rechts oben stellt  $x = y$  dar, also Eingang = Ausgang.



Bei maximaler Kompression steht der Schwellenwert auf 0 dBu und das Eingangs/Ausgangsverhältnis wird von der unteren blauen Kurve dargestellt. Bei einem Eingangssignal von  $-5$  dBu (also unter diesem Threshold) beträgt der Ausgangssignalpegel  $-5$  dBu. Wenn sich der Eingangssignalpegel 0 dBu nähert, ist der Ausgangssignalpegel etwas weniger als 0 dBu. Liegt der Eingangssignalpegel bei  $+5$  dBu, beträgt der Ausgangssignalpegel etwa  $+2$  dBu. Und bei  $+10$  dBu Eingang liegt der Ausgang bei  $+3$  dBu. Beachten Sie die wohlgeformte Kurve des Soft Knees zwischen der diagonalen Flanke von  $x = y$  und der Kompressor-Flanke von 6:1 (Compression Ratio-Wert).

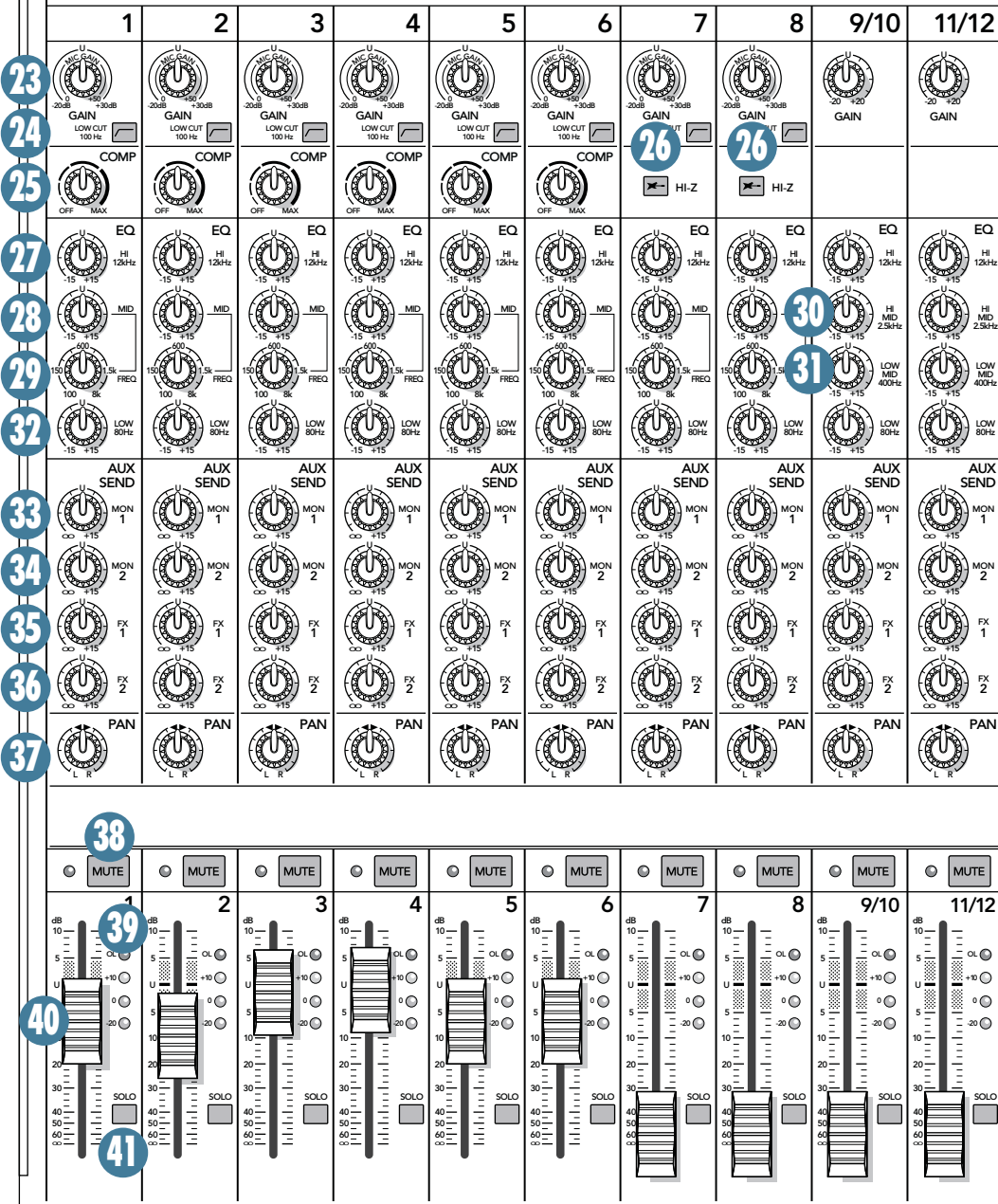
Die anderen blauen Kurven stellen Zwischenpositionen des Kompressorreglers dar, mit höheren Schwellenwerten vor dem Einsetzen der Kompression.

Externe Kompressoren besitzen oft Regler für Compression Ratio, Threshold, Soft Knee/Hard Knee, Attack Time und Release Time. Die beiden letztgenannten bestimmen, wie schnell der Kompressor einsetzt, sobald der Eingangssignalpegel den Schwellenwert überschreitet, und wie schnell er nachlässt, sobald der Eingangssignalpegel unter den Schwellenwert fällt. Beim Kompressor dieses Aktivmischers sind diese Parameter so gewählt, dass sie die bestmögliche Gesamtleistung bieten.

Stellen Sie den Threshold-Wert sorgfältig ein, damit Ihr Dynamikbereich angenehm groß bleibt, aber während der Performance keine Verzerrungen oder Überlastungen entstehen. Gehen Sie ein paar Songs zur Übung durch und stellen Sie die Kompression nach Bedarf ein.

\* Herr Kräusel, mein Mathelehrer, sagte, Diagramme würden mir eines Tages noch nützlich sein. Endlich!





### 26. HI-Z-TASTE (nur Kanäle 7 und 8)

Aktivieren Sie diesen Schalter, wenn Sie Gitarren direkt an die 6,35 mm Line-Eingänge der Kanäle 7 oder 8 anschließen wollen.

Ohne diesen Schalter müssten Sie eine DI-Box zwischen Gitarre und Eingang schalten. Wenn diese Schalter nicht gedrückt sind, ist der Höhenfrequenzgang und der Gesamtklang der Gitarre stark beeinträchtigt.

### KANAL-EQUALIZER (EQ)

Die PPM1012 Monokanäle sind mit 3-Band-EQs ausgestattet: Low Shelving, Mid Peaking mit regelbarer Frequenz und High Shelving. Die Stereokanäle verfügen über 4-Band-EQs: Low Shelving, Low-Mid und High-Mid Peaking und High Shelving.

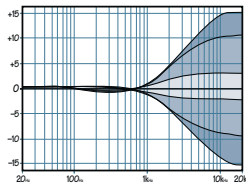
“Shelving” heißt, dass die Schaltung alle Frequenzen jenseits der festgelegten Frequenz verstärkt oder bedämpft. Beispiel: Der Low EQ verstärkt die Bässe ab 80 Hz bis hinunter zum tiefsten hörbaren Ton. “Peaking” heißt, dass bestimmte Frequenzen einen „Hügel“ um die Mittefrequenz herum bilden.

Zuviel EQ kann sich auch negativ auswirken. Wir haben jede EQ-Schaltung mit sehr viel Verstärkung/Bedämpfung ausgestattet, da wir wissen, dass jeder dies manchmal benötigt. Aber wenn Sie die EQs bei allen Kanälen auf Maximum setzen, wird die Mischung matschig. Setzen Sie den EQ subtil ein und benutzen Sie sowohl die linke (Cut) als auch die rechte (Boost) Reglerseite. Wenn Sie wiederholt die volle Verstärkung oder Bedämpfung einsetzen müssen, sollten Sie lieber die Schallquelle verändern, indem Sie ein Mikrofon anders aufstellen, andere Mikrofontypen benutzen, die Saiten wechseln oder einfach öfter gurgeln.



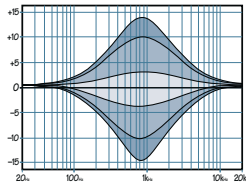
## 27. HIGH EQ

Dieser Regler bietet bis zu 15 dB Verstärkung/Bedämpfung ab 12 kHz und verläuft linear bei der rastenden Mitteposition. Mit ihm verleihen Sie Becken ein gewisses Zischeln sowie Keyboards, Stimmen, Gitarren und gebackenem Speck mehr Transparenz und Knackigkeit. Drehen Sie den Regler zurück, um Zischlaute zu bedämpfen oder Bandrauschen zu unterdrücken.



## 28. MID EQ-PEGEL (Kanal 1 - 8)

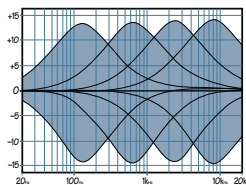
Der Mid EQ besitzt eine feste Bandbreite. Der Mid-Regler bestimmt die Höhe der Verstärkung/Bedämpfung bis zu 15 dB und ist in der rastenden Mitte unwirksam. Die Frequenz, auf die das Boost/Cut wirkt, wird mit dem Mid EQ Frequenz-Regler [29] gewählt.



## 29. MID EQ-FREQUENZ (Kanal 1 - 8)

Dieser Regler bestimmt die Mittelfrequenz des Mid EQ-Pegelreglers [28]. Sie ist im Bereich 100 Hz bis 8 kHz schwenkbar.

Nach der Frequenzwahl kann man den Mid EQ-Pegel mit dem Mid EQ-Regler einstellen.



Die meisten Grundtöne und tieferen Obertöne, die einen Klang definieren, liegen im Bereich von 100 Hz – 8 kHz, daher lassen sich mit diesen beiden Reglern drastische Änderungen vornehmen. Viele Tontechniker bedämpfen mit dem Mid EQ die mittleren Frequenzen, anstatt sie zu verstärken. Beliebter Trick: Mid-Pegel voll aufdrehen, den Frequenzregler drehen, bis man eine Stelle gefunden hat, an der es wirklich schrecklich klingt, und dann den Mid-Pegel in den Bedämpfungsbereich zurückdrehen, um die störenden Frequenzen verschwinden zu lassen. Hört sich seltsam an, aber es funktioniert – manchmal.

## 30. HIGH MID EQ-PEGEL (Kanäle 9/10 & 11/12)

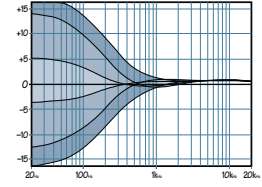
Der High Mid EQ bietet 15 dB Verstärkung/Bedämpfung bei 2,5 kHz und verläuft linear bei der rastenden Mitte. Dieser Regler ist nur bei den Stereokanälen verfügbar.

## 31. LOW MID EQ-PEGEL (Kanäle 9/10 & 11/12)

Der Low Mid EQ bietet 15 dB Verstärkung/Bedämpfung bei 400 Hz und verläuft linear bei der rastenden Mitte. Dieser Regler ist nur bei den Stereokanälen verfügbar.

## 32. LOW EQ

Dieser Regler bietet bis zu 15 dB Verstärkung/Bedämpfung ab 80 Hz und verläuft linear (keine Verstärkung/Bedämpfung) bei der rastenden Mitteposition. Diese Frequenz steuert den Druck von Bassdrums, E-Bässen, fetten Synthprogrammen und von sehr ernsthaften Sängern, die rohes Rindfleisch zum Frühstück essen.



## 33. MON 1 AUX SEND und 34. MON 2 AUX SEND

Mit diesen Reglern kann man zwei unabhängige Mischungen für die Bühnenmonitore einstellen.

Stellen Sie die Regler jedes Kanals so ein, dass Ihre Band mit der Bühnenmonitormischung zufrieden ist. Die Regler sind bei kompletter Linksdrehung deaktiviert, sie liefern Unity Gain in der Mitte und erzeugen 15 dB Verstärkung bei kompletter Rechtsdrehung. So viel Gain werden Sie wahrscheinlich nie benötigen, aber es ist gut, wenn man's hat. Änderungen an den Kanalfadern [40] oder dem Main Mix Fader [59] wirken nicht auf den Monitorausgang, im Gegensatz zum Kanal-EQ [27 - 32] und -Gain [23].

Bei entsprechender Einstellung des Power Amp Mode-Schalters [53] kann man mit einer oder beiden der internen Endstufen des Aktivmischers passive Bühnenmonitore betreiben.

Mon 1 und Mon 2 Send [10] sind Line-Pegel-Ausgänge und können zum Anschließen aktiver Bühnenmonitore oder externer Endstufen plus passive Bühnenmonitore verwendet werden.

## 35. FX1 AUX SEND und 36. FX2 AUX SEND

Mit diesen Reglern können Sie zwei unabhängige Mischungen für die internen oder externen Effektprozessoren einrichten.

Stellen Sie diese Regler auf jedem Kanal so ein, dass exakt der richtige Pegel zu den internen Prozessoren geleitet wird. Der Regelbereich erstreckt sich von Aus (ganz links) über Unity Gain (rastende Mitte) bis zu 15 dB Verstärkung (ganz rechts). Änderungen am Kanalfader [40], Gain [23] und Kanal-EQ [27–32] wirken auf die zu den internen Effektprozessoren geleiteten Signale.

Die FX1 und FX2 Send-Ausgänge [11] liefern Line-Pegel und können mit externen Effektprozessoren verbunden werden. Bei Belegung dieser Ausgänge werden die Signale zu den internen Prozessoren unterbrochen und die FX1/FX2-Mischungen nur in die externen Prozessoren eingespeist.

### 37. PAN

Bei den Monokanälen (1 bis 8) bestimmt dieser Regler den Kanalsignalanteil, der zur linken/rechten Hauptmischung geleitet wird. Er wirkt nicht auf die Aux-Wege, da diese mono ausgelegt sind. In der Mitteposition wird der Monokanal gleichmäßig auf die linke und rechte Stereo-seite verteilt.

Bei den Stereokanälen (9/10 und 11/12) funktioniert Pan ähnlich wie der Balance-Regler Ihrer Heimstereoanlage.

Wenn Sie eine Stereoquelle anschließen möchten und die Stereoeingänge des Mixers bereits belegt sind, schließen Sie den linken Ausgang der Quelle an einen Monokanal und den rechten Ausgang an einen anderen Monokanal an. Legen Sie den ersten Kanal im Panorama ganz nach links und den zweiten ganz nach rechts, damit die Quelle in der Hauptmischung mit der optimalen Stereoabbildung erscheint.

### 38. MUTE-Taste und LED

Die Mute-Taste verhindert, dass das Kanalsignal zum Main Mix Bus und den Aux Bussen geleitet wird. Bei aktivierter Taste leuchtet die LED.

Die Mute-Tasten neben den FX RTN 1- und FX RTN 2-Fadern verhindern, dass die Signale der internen Effekte (oder externen Effekte) zum Main Mix oder Monitor 1/ Monitor 2 geleitet werden.

### 39. -20, 0, +10, OL KANALANZEIGE LEDs

Die OL (Overload) LED leuchtet, wenn das Eingangssignal des Kanals zu hoch ist. Dies führt zu Verzerrungen und sollte vermieden werden.

Wenn die OL LED regelmäßig aufleuchtet, überprüfen Sie, ob der Gain-Regler [23] für das angeschlossene Gerät korrekt eingestellt ist und der Kanal-EQ [27 - 32] nicht zuviel Verstärkung liefert.

Die -20, 0 und +10 LEDs zeigen die Stärke des Kanalsignals an.

### 40. KANALFADER

Der Fader bestimmt den Pegel des Signals in der Hauptmischung. Die "U"-Marke zeigt Unity Gain an und bedeutet: keine Anhebung oder Absenkung des Signalpegels. Am oberen Ende des Reglerwegs erhalten Sie zusätzliche 10 dB Verstärkung, falls Sie einen Song-Abschnitt besonders hervorheben wollen. Wenn der Fader auf Unity steht und der Pegel generell zu leise oder zu laut ist, sollten Sie die Einstellung des Gain-Reglers [23] überprüfen.

### 41. SOLO

Sobald Sie eine Solo-Taste betätigen, hören Sie nur die auf Solo geschalteten Kanäle in den Kopfhörern. Auf diese Weise können Sie die Kanäle vorhören, bevor Sie der Hauptmischung hinzugefügt werden.

Mittels Solo kann man auch die Verstärkung jedes Kanals korrekt einstellen. Wenn ein Kanal auf Solo geschaltet ist, können Sie die Kanalverstärkung [23] ändern, bis der Pegel der Eingangsquelle die 0 dB LED der Hauptanzeigen [48] erreicht.

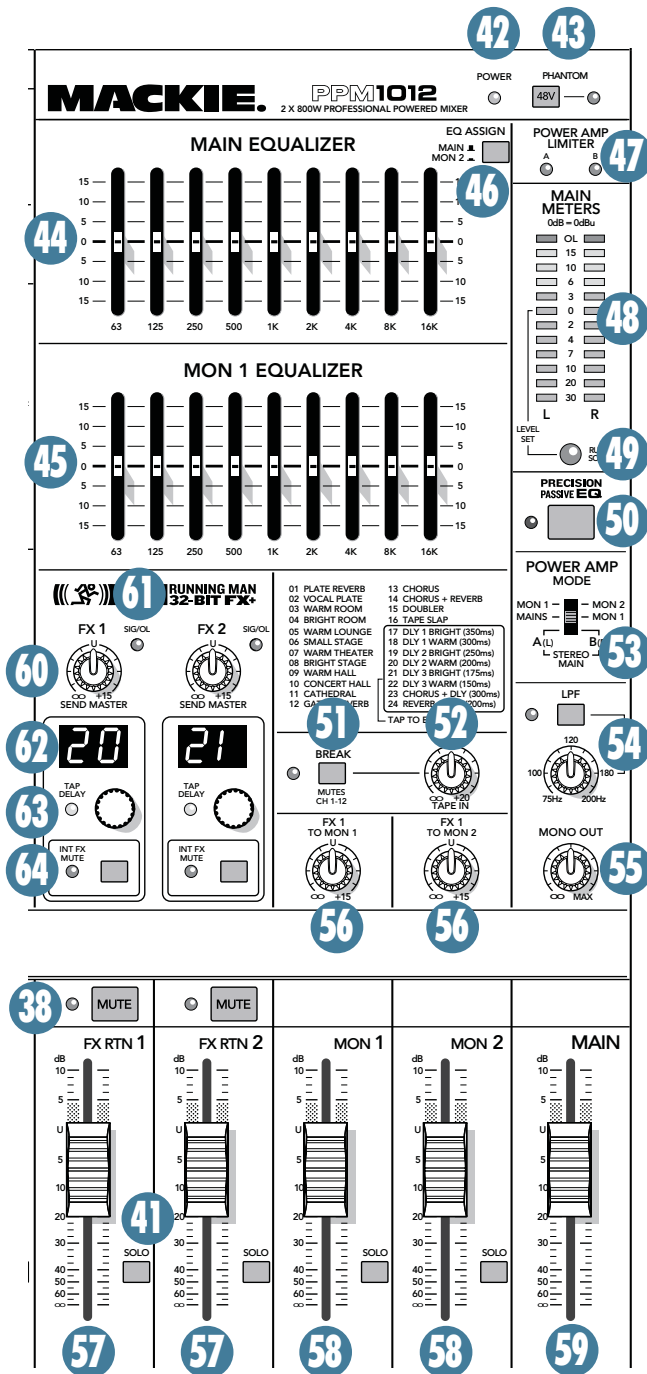


Die in die Kopfhörer eingespeisten Solo-Signale werden von den Kanalfadern oder dem Hauptfader nicht beeinflusst. Drehen Sie vorsorglich den Phones-Pegel [19] zurück, da auf Solo geschaltete Kanäle überraschend laut sein können.

Die grelle Solo LED [49] leuchtet und erinnert Sie daran, dass das in den Kopfhörern abgehörte Signal von Solokanälen stammt.

Bei Stereokanälen erklingt deren Monosumme in den Kopfhörern und der Pegel wird auf der linken Anzeige angegeben.

Man kann auch den Ausgang des FX-Prozessors sowie Monitor 1/Monitor 2-Ausgänge auf Solo schalten und vorhören.



## Master-Regler

### 42. POWER LED

Diese LED leuchtet, wenn der Aktivmischer an eine Netzsteckdose mit korrekter Spannung angeschlossen wird und der rückseitige Power-Schalter [2] aktiviert ist.

Wenn die LED nicht leuchtet, prüfen Sie, ob die Steckdose Spannung führt, beide Enden des Netzkabels korrekt eingesteckt sind, Zombies das Umspannwerk besetzt haben oder keine Lichter in der Stadt zu sehen sind.

### 43. 48V PHANTOM-TASTE

Drücken Sie diese Taste, um alle XLR-Mikrofoneingänge des Mixers mit +48 VDC Phantomspannung zu versorgen. Die LED leuchtet als Erinnerung, dass die Phantomspannung aktiviert ist.

Die meisten modernen professionellen Kondensatormikrofone sind für Phantomspannung ausgelegt, bei der der Mixer eine niedrige Gleichspannung über die Audio-Adern des Kabels zur Mikrofon Elektronik sendet. (Semiprofessionelle Kondensatormikrofone verwenden häufig Batterien für den gleichen Zweck.) "Phantom" bedeutet, dass diese Spannung von Dynamikmikrofonen, die keine externe Spannung benötigen und davon unbeeinflusst bleiben, nicht wahrgenommen wird (z. B. Shure SM57/SM58).



Schließen Sie keine unsymmetrischen oder Ribbon-Mikrofone an die Mic-Eingangsbuchsen an, solange die Phantomspannung aktiviert ist. Schließen Sie nur dann Instrumenten-Ausgänge an die Mic-Eingänge mit Phantomspannung an, wenn Sie sicher sind, dass dies gefahrlos möglich ist.

### 44. MAIN EQUALIZER

Mit diesem grafischen 9-Band-EQ können Sie den Klang Ihrer Hauptmischung wunschgemäß abstimmen.

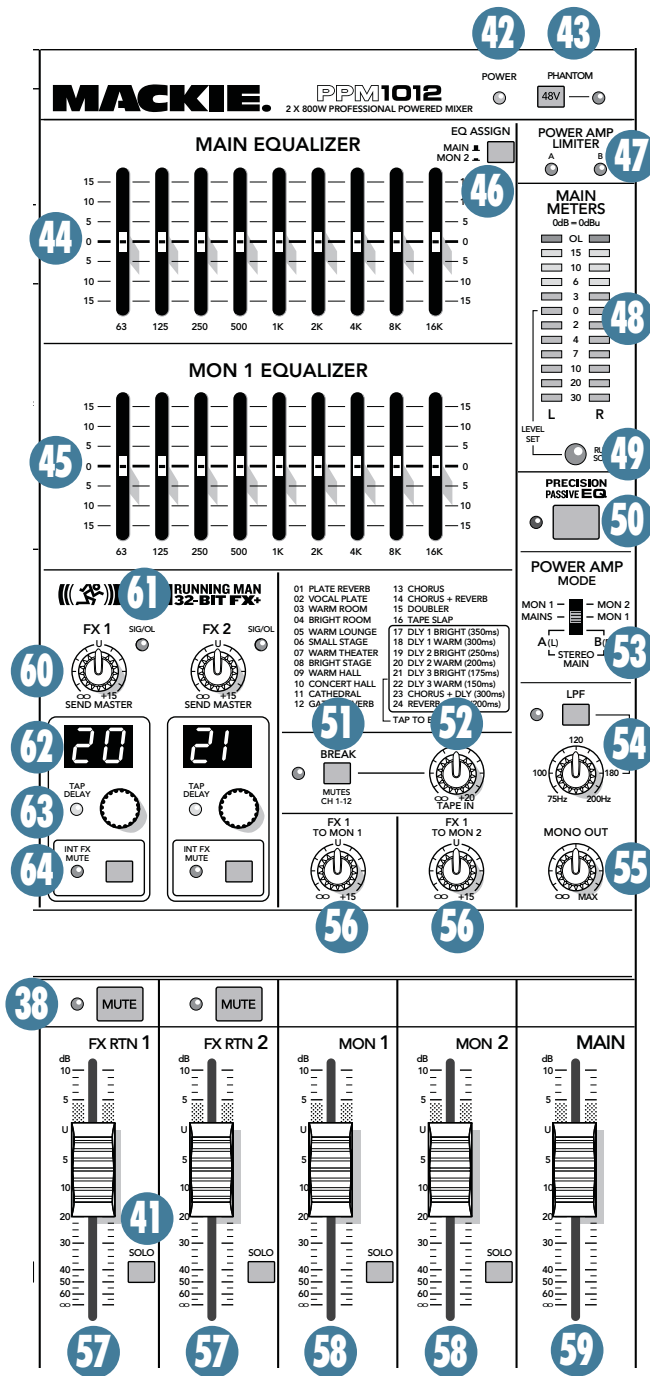
Jeder Slider regelt den Pegel seines Frequenzbands mit bis zu 15 dB Verstärkung oder Bedämpfung. In der Mitteposition (0 dB) findet keine Pegeländerung statt. Verfügbar sind die Frequenzbänder: 63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8kHz und 16kHz.

Der EQ wirkt auf die Main Mix Line-Pegel-Ausgänge [16], auf den Mono-Ausgang [17] und auf die Boxenpegel-Ausgänge [3], wenn die internen Verstärker den Main Mix wiedergeben.

Die EQ-Sektion ist vor dem Hauptfader [59] und vor den Hauptpegelanzeigen [48] angeordnet. Daher können Sie beim Einstellen des EQ ein Auge auf die Anzeigen werfen, um Übertreibungen und die damit verbundenen Überlastungen des Mixers zu verhindern.

Indem Sie die Main EQ Assign-Taste [46] drücken, können Sie mit diesem EQ die Monitor 2-Ausgabe an Stelle der Hauptmischung bearbeiten.

Gehen Sie wie beim Kanal-EQ behutsam vor. Der Regelbereich ist groß und Sie könnten bei zu heftigen Aktionen die fragile Balance der Klänge zerstören. Obwohl das Zurückdrehen von Reglern uncool ist, kann dies beim EQ häufig die beste Wahl sein. Drehen Sie den störenden Bereich zurück, anstatt den gewünschten Bereich zu betonen. Man kann auch den Pegel der Frequenzbänder bedämpfen, bei denen Feedback auftritt.



Bei diesem grafischen EQ konstanter Güte variiert die Breite (Güte/Q) eines Frequenzbands nicht mit der Höhe der Verstärkung/Bedämpfung und die Wirkung auf Nachbarbänder ist bei allen Slider-Einstellungen minimal. (Geringe Wirkungen auf Nachbarbänder sind immer vorhanden, um zuviel Variation oder Verwerfung zwischen Bändern zu vermeiden, aber das Constant-Q-Konzept hält dies bei allen Einstellungen ziemlich konstant.) Die Position der Slider vermittelt einen guten Eindruck über den Frequenzgang des Audiobands. Nichtkonstante EQ-Typen (bei anderen Mixern) arbeiten mit höherer Bandbreite bei geringer Verstärkung oder Bedämpfung und geringerer Bandbreite bei hoher Verstärkung oder Bedämpfung. Beispiel: Wenn man 500 Hz und 2 kHz leicht verstärkt, wird auch das 1 kHz Band verstärkt, obwohl der 1 kHz Slider linear eingestellt ist.

## 45. MON 1 EQUALIZER

Mit diesem grafischen mono Constant-Q 9-Band-EQ können Sie die Line-Pegel Ausgänge [10] der Monitor 1-Mischung und die Boxenpegel-Ausgänge [3] einstellen, wenn der interne Verstärker die Monitor 1-Mischung wiedergibt.

Jeder Slider regelt den Pegel seines Frequenzbands, mit bis zu 15 dB Verstärkung/Bedämpfung bzw. keine Pegeländerung in der Mitteposition (0 dB). Verfügbar sind die Frequenzbänder: 63, 125, 250, 500, 1 k, 2 k, 4 k, 8 k und 16 kHz.

Die EQ-Sektion ist vor den Monitor 1-Fader [58] geschaltet. Stellen Sie den EQ vorsichtig ein, damit Sie die Verstärkung nicht übertreiben und mit den Bühnenmonitor 1-Pegeln den Mischer überlasten. Gehen Sie wie beim Kanal-EQ einfach behutsam vor. Es gibt keine Preise für die heftigste EQ-Anwendung. Wenn viel EQ-Bearbeitung notwendig ist, sollten Sie eventuell die Mikrofone oder anderen Geräte anders positionieren und dadurch das System verbessern.

Mit diesem EQ lässt sich auch Feedback in den Bühnenmonitoren verringern. Diese sind meistens auf die Performer und deren Mikrofone gerichtet und begünstigen dadurch die Entstehung von Feedback. Verringern Sie mit den Slidern des grafischen EQs den Pegel des problematischen Frequenzbands

## 46. MAIN EQ ASSIGN

Mit dieser kleinen Taste lässt sich der Haupt-EQ [44] entweder der Hauptmischung (Taste gelöst) oder Monitor 2 (Taste gedrückt) zuweisen.

Dies ist in Fällen nützlich, in denen Ihre Monitor 2-Mischung Feedback-Probleme hat oder ein spezielles Tuning benötigt.

Lassen Sie die Taste gelöst, wenn Sie das Monitor 2-System nicht verwenden. Der EQ wirkt dann auf die linke/rechte Hauptmischung.

## 47. POWER AMP LIMITER LEDs

Diese unabhängigen LEDs leuchten, wenn der Endstufenkanal A oder B intern überlastet ist und sein interner automatischer Limiter aktiviert wurde. Die LED pulsiert um so schneller, je stärker der Limiter im Signalweg eingesetzt wird.

Wenn die Limiter LEDs länger als ein bis zwei Sekunden leuchten, ist das Netzteil überhitzt und das Verstärkersignal wird vom Limiter auf 1/4 der Leistung beschränkt, bis das Netzteil ausreichend abgekühlt ist und den Limiter freigibt. Prüfen Sie in diesem Fall, ob der Mischer von allen Seiten gut belüftet wird und er insgesamt nicht zu stark belastet ist. Stellen Sie auch sicher, dass Ihre Boxen korrekt funktionieren und nicht weniger als 4 Ohm Impedanz aufweisen.

## 48. MAIN MIX-ANZEIGEN

Diese Stereo-Anzeigen geben den Pegel der linken/rechten Hauptmischung an, nachdem diese den Hauptfader [59] und grafischen EQ [44] durchlaufen hat.

Die obersten LEDs sind mit OL (Overload) markiert und sollten nur in Ausnahmefällen aufleuchten. Prüfen Sie die Pegel, nachdem Sie Änderungen am grafischen EQ, am Hauptfader oder an den Kanälen vorgenommen haben.

Wenn ein Kanal auf Solo geschaltet ist, gibt die linke Anzeige den Pegel des Solokanals an und die 0 dB-Marke zeigt den optimalen Pegel zum Einstellen des Gain-Reglers an. Weitere Infos finden Sie auf Seite 3.



**Merke:** Die Pegelanzeigen sind nur Werkzeuge zum Prüfen, ob die Pegel im "grünen Bereich" liegen. Sie müssen nicht ständig draufstarren (wenn Sie nicht möchten).

## 49. GRELLE SOLO LED

Diese freche LED leuchtet, sobald eine Solo-Taste [41] gedrückt wurde. Sie erinnert Sie daran, dass ein oder mehrere Kanäle auf Solo geschaltet sind und diese in den Kopfhörern erklingen und die linke Anzeige [48] den Solo-Pegel und nicht den Main Mix-Pegel anzeigt.

## 50. PRECISION PASSIVE EQ

Beim Einsatz von Mackie-Passivboxen, z. B. C200, C300z, S215 und S225, drücken Sie diese Taste, um die Klarheit und den Bassfrequenzgang zu verbessern. Auch wenn Sie keine Mackie-Boxen verwenden, sollten Sie die Taste probeweise drücken und auf etwaige Verbesserungen achten. Die passive EQ-Schaltung ist direkt vor den internen Endstufen positioniert, wodurch nur die an die rückseitigen Boxenpegel-Ausgänge [3] angeschlossenen Boxen betroffen sind.

## 51. BREAK-TASTE und LED

Mit dieser wichtigen Pause-Taste unterbrechen Sie die Wiedergabe der Hauptmischung über die Hauptboxen [3] und Line-Pegel-Ausgänge [16, 17] und spielen stattdessen die Signale des Tape-Eingangs [13] ab. So könnten Sie beispielsweise eine beruhigende CD abspielen, um die Ordnung wiederherzustellen, während sich die Band versteckt und auf die Polizei wartet. Und während das Publikum die Bühne zertrümmert, werden keine Schreie ins Mikrofon, Lärm, Stöße und Rumpeln über die Hauptboxen übertragen.

Da die Break-Taste nicht auf die Monitor 1- und Monitor 2-Ausgänge wirkt, sollten Sie nötigenfalls die Monitorfader [58] nach unten schieben.

Die leuchtende Break LED erinnert Sie daran, dass die Break-Taste aktiviert ist. Überprüfen Sie zuerst diese LED, wenn Ihr System keine Klänge wiedergibt.

Mit dem benachbarten Tape In-Regler [52] können Sie den Pegel des Tape-Eingangs für die Pausenmusik erhöhen.

## 52. TAPE IN

Bei gedrückter Break-Taste [51] können Sie mit diesem Regler den Pegel des Tape-Eingangs erhöhen. Die Tape-Signale werden dann an Stelle der Hauptmischung über das Hauptsystem wiedergegeben. Bei völliger Linksdrehung steht der Regler auf Aus, U ist Unity Gain und bei völliger Rechtsdrehung wird das Signal um 20 dB verstärkt.

Lassen Sie den Regler immer ganz zurückgedreht. Drücken Sie in der Pause die Break-Taste und erhöhen Sie vorsichtig den Pegel, während Sie eine Cassette oder CD abspielen.

Man kann eine beliebige Line-Pegel-Quelle an die Tape-Eingänge [13] anschließen, z. B. iPod Docks, CD/DVD Player usw.

## 53. POWER AMP MODE-SCHALTER

Mit diesem 3-Weg Schalter wählen Sie, welche Signalwege von der Mischersektion zu den internen Endstufen geleitet werden. Dies macht den Aktivmischer sehr flexibel. Beispiel: Wenn bereits Aktivboxen vorhanden sind, können Sie mit den Endstufen des PPM1012 passive Bühnenmonitore betreiben.

### Stereo Mains

Die Signalausgabe von Kanal A entspricht der linken Seite der Hauptmischung und die Signalausgabe von Kanal B der rechten Seite. Diese Position ermöglicht eine Wiedergabe der Show in Stereo.

### Mains/Monitor 1

Kanal A ist die Mono-Hauptmischung und Kanal B ist die Monitor 1-Mischung. Bei diesem Setup können Sie ein Mono PA-System auf einem Kanal und ein passives Bühnenmonitorsystem auf dem anderen Kanal betreiben.

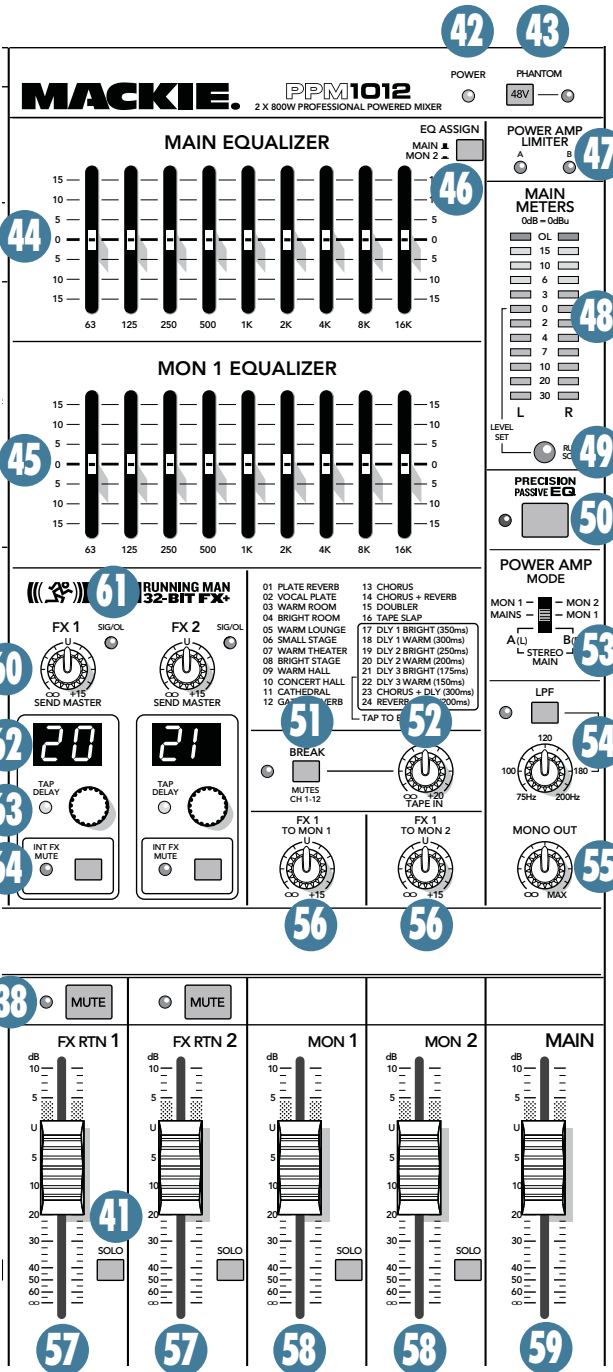
### Monitor 1/Monitor 2

Kanal A ist die Monitor 1-Mischung und Kanal B ist die Monitor 2-Mischung. Bei diesem Setup betreiben die internen Endstufen zwei unabhängige passive Bühnenmonitorsysteme.



**Hinweis:** Dieser Schalter wirkt nicht auf die Line-Pegel-Ausgabe, sondern nur auf die Signale, die zu den internen Endstufen geleitet werden.





## 54. LPF (Low-Pass-Filter)

Drücken Sie diese Taste, um den Line-Pegel Monoausgängen [17] ein Tiefpassfilter vorzuschalten. Dadurch werden sie zu Line-Pegel Subwoofer-Ausgängen, die einen Tieffrequenzbereich unterhalb der mit dem LPF-Regler eingestellten Frequenz ausgeben.



Wenn der angeschlossene aktive Subwoofer ein eigenes Crossover besitzt, sollte man diese Taste gelöst lassen. Die Subs akzeptieren normalerweise den vollen Frequenzbereich und lassen die nicht benötigten Mitten und Höhen vom internen Crossover filtern.

Wenn Sie eine externe Endstufe mit einem passiven Subwoofer betreiben möchten, verbinden Sie den Monoausgang mit dem Line-Pegel-Eingang des Verstärkers. Drücken Sie die LPF-Taste und stellen Sie den Frequenzregler auf Ihren Subwoofer ein. Beispiel: Wenn Ihr Sub Frequenzen bis 150 Hz gut verarbeitet, stellen Sie den Frequenzregler etwas höher ein. Dadurch empfängt der Verstärker nur die Bässe und verschwendet keine Energien und Reserven mit der Verarbeitung der Mitten und Höhen.

Bei aktiviertem LPF leuchtet die benachbarte LED zur Erinnerung. Die LPF-Frequenz ist im Bereich von 75 Hz bis 200 Hz regelbar, wobei 120 Hz der Mitteposition entspricht.

Vergessen Sie bei allen Einsätzen der Monoausgänge nicht, dass Sie mit dem Mono Out-Regler [55] den Pegel im Verhältnis zu den linken/rechten Hauptausgängen [16] und den Boxenpegelausgängen [3] abgleichen können.

Das Tiefpassfilter wirkt nur auf die Line-Pegel Monoausgänge. Die Hauptausgänge und internen Verstärker empfangen immer den vollen Frequenzbereich.

## 55. MONO OUT

Mit diesem Regler stellen Sie den Pegel der Line-Pegel Monoausgänge [17] ein. Stimmen Sie damit Ihren aktiven Subwoofer oder Ihre Monobox auf den Pegel der anderen Boxen in Ihrem System ab.

Man kann über den Monoausgang beispielsweise den vollen Frequenzbereich ausgeben und eine Mono-PA betreiben oder bei aktiviertem LPF [54] nur die Bässe ausgeben und einen Subwoofer betreiben. Mit diesem Mono Out-Regler können Sie jedenfalls den Pegel einstellen.

## 56. FX 1 TO MON 1 und FX 1 TO MON 2

Damit stellen Sie den Pegel des internen Effektprozessor 1-Ausgangs (auf mono summiert) ein, der der Monitor 1- und Monitor 2-Mischung hinzugefügt wird.

Stellen Sie den Pegel der hinzugefügten FX-Signale im passenden Verhältnis zu den anderen Kanälen ein, die in der Monitor 1- und Monitor 2-Bühnenmischung erklingen.

Bei ganz zurückgedrehtem Regler werden keine Effekte hinzugefügt, die mittlere U-Marke bedeutet Unity Gain und bei ganz aufgedrehtem Regler werden die Effekte um 15 dB verstärkt.

## 57. FX RTN 1 FADER und FX RTN 2 FADER

Mit diesen Stereofadern steuern Sie, wie stark die mit den Prozessoren 1 und 2 erzeugten internen Effekte in der Hauptmischung enthalten sind. (Die Ausgänge der internen Effektprozessoren sind in Stereo ausgelegt und werden der linken/rechten Hauptmischung hinzugefügt.) Mit den Fadern können Sie beispielsweise auch die Pegel der Signale einstellen, die von externen Prozessoren über die FX 1 und FX 2 Return-Eingänge [12] eingespeist und der Hauptmischung hinzugefügt werden.

Stellen Sie jeden Fader ein und achten Sie auf die Balance der Effekte und der anderen in der Hauptmischung hörbaren Kanäle.

Bei ganz zurückgeschobenen Fadern werden keine Effekte hinzugefügt, bei der U-Marke ist Unity Gain und bei ganz hochgeschobenen Fadern werden die Effektsignale um 10 dB verstärkt.



Mit den Solo-Tasten [41] neben diesen Fadern können Sie die Ausgabe der Effektprozessoren in Ihren Kopfhörern überwachen. Da diese Fader nicht auf den Solo-Pegel wirken, sollten Sie Ihr Gehör schützen, indem Sie den Phones-Regler [19] vorsorglich zurückdrehen, bevor Sie Solo drücken.

Mit den Mute-Tasten [38] über diesen Fadern können Sie die der Hauptmischung und den Monitoren hinzugefügten Effekte schnell ausschalten (aber immer noch auf Solo schalten).

## 58. MONITOR 1 FADER und MONITOR 2 FADER

Diese Fader steuern den Pegel der Monitor 1- und Monitor 2-Signale, die zu den Line-Pegel Mon 1- und Mon 2-Ausgängen [10] geleitet werden, sowie der Monitor Boxenpegel-Ausgänge [3], wenn die internen Endstufen Monitor 1 oder 2 wiedergeben.

Dies gibt Ihnen die ultimative Kontrolle über Ihre Bühnenmonitore. Stellen Sie die Fader sorgfältig ein, um Überlastungen zu vermeiden. Prüfen Sie, ob die Band mit den Pegeln zufrieden ist. Die Fader wirken nicht auf den Hauptmischungspegel.

Die Monitorsignale sind bei ganz zurückgeschobenen Fadern ausgeschaltet, sie stehen bei der "U" Marke auf Unity Gain und werden bei ganz hochgeschobenen Fadern um 10 dB verstärkt.



Mit den Solo-Tasten [41] neben diesen Fadern können Sie die Ausgabe der Effektprozessoren in Ihren Kopfhörern überwachen. Da diese Fader nicht auf den Solo-Pegel wirken, sollten Sie Ihr Gehör schützen, indem Sie den Phones-Regler [19] vorsorglich zurückdrehen, bevor Sie Solo drücken.

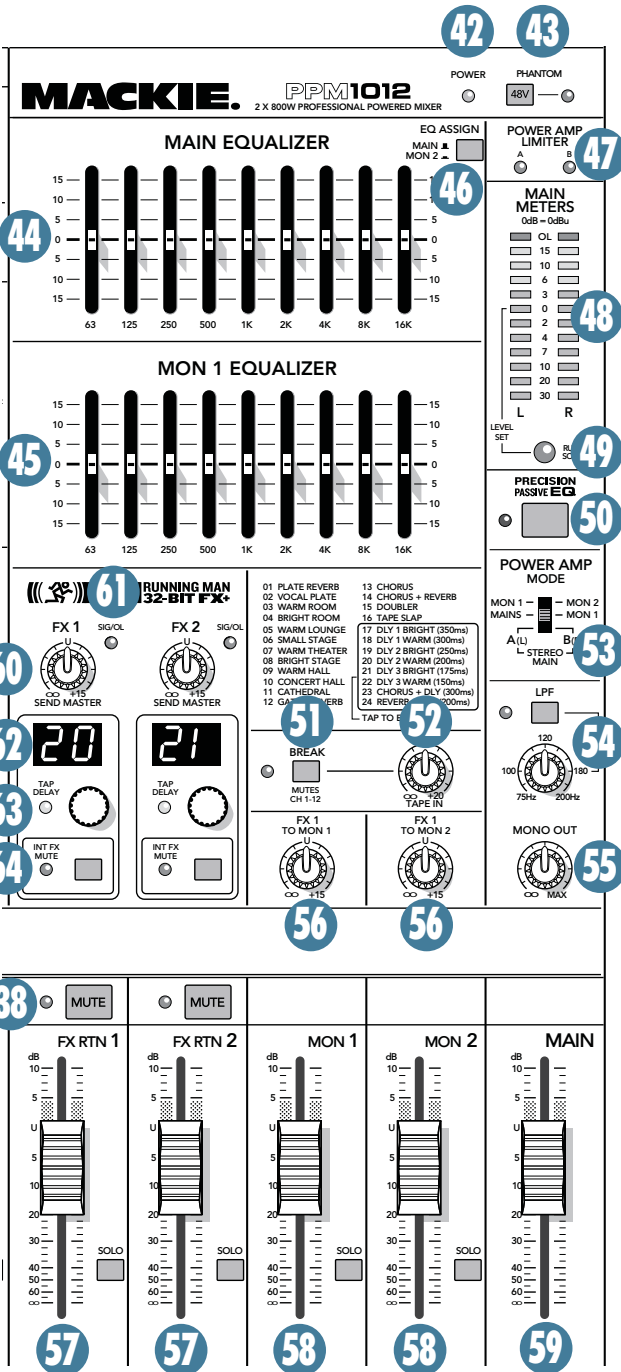
## 59. MAIN FADER

Dieser Stereofader steuert die Pegel der Main Mix-Signale, die zu den Line-Pegel Hauptausgängen [16, 17] und Boxenpegel-Hauptausgängen [3] geleitet werden, wenn die internen Endstufen die Hauptmischung wiedergeben. Der Fader ist hinter den EQ [44] und vor die Anzeigen [48] geschaltet.

Dies gibt Ihnen die ultimative Kontrolle über die Schallpegel zu Ihrem Publikum. Stellen Sie den Regler sorgfältig ein – Ihr gutes Auge auf die Anzeigen gerichtet, um Überlastungen zu vermeiden, und Ihr gutes Ohr auf die Pegel konzentriert, um das Publikum grenzenlos glücklich zu machen.

Der Fader wirkt nicht auf die Monitor 1- oder Monitor 2-Ausgänge [10] oder die interne Endstufe, wenn diese einen Monitor betreibt.

Die Main Mix-Signale sind bei nach unten gefahrenem Fader ausgeschaltet, sie stehen bei der "U" Marke auf Unity Gain und werden bei ganz hochgeschobenem Fader um 10 dB verstärkt. Dieses zusätzliche Gain wird normalerweise nie benötigt, aber es ist gut zu wissen, dass es da ist. Der Fader ist in stereo ausgelegt, da er gleichmäßig auf die linke und rechte Hauptmischung wirkt. Diesen Fader müssen Sie am Ende des Songs für "Das Große Fade-Out" (oder notfalls sogar mitten im Song) nach unten schieben.



## Stereo-Effektprozessoren

Es sind zwei identische interne Mackie Running-Man 32-Bit Effektprozessoren verfügbar. Sie sind mono-in und stereo-out ausgelegt und bieten jeweils 24 Presets. Die Signale werden mit den FX1 Aux Send [35]- und FX2 Aux Send [36]-Reglern jedes Kanals zu den Effektprozessoren geleitet.

Mit den FX Return Fadern [57] kann man die Stereoausgabe jedes Prozessors der Hauptmischung hinzufügen. Mit den FX1 to Mon1- und FX1 to Mon 2-Reglern [56] kann man die FX1-Ausgabe auch der Monitor 1- oder Monitor 2-Mischung hinzufügen.

In die Entwicklung der 24 Presets ist sehr viel Überlegung und Audiobegeisterung eingeflossen. Unsere Techniker haben viel Zeit in Hotellounges, Theatern, Sälen, Kathedralen sowie auf Bühnen und Konzerten verbracht, um diese Sounds für Sie feinabzustimmen.

### 60. FX1 SEND MASTER und FX2 SEND MASTER

Mit diesen Reglern steuern Sie den Pegel der zu den internen Effektprozessoren geleiteten Signale. Gehen Sie sorgfältig vor und beobachten Sie mit Ihrem inneren magischen Auge ständig die benachbarte SIG/OL LED [61], um eine Überlastung der Effektprozessoren zu verhindern.

Diese Regler wirken auch auf die Pegel der zu den Line-Pegel FX Send-Ausgängen [11] geleiteten Signale, wodurch Sie auch den Pegel zu den externen Effektprozessoren steuern können.

### 61. SIG/OL LED

Diese Doppel-LEDs leuchten grün, wenn der Signalpegel zu jedem Effektprozessor im korrekten Betriebsbereich liegt (SIG). Sie leuchten rot, wenn die Effektprozessoren mit einem zu starken Signal überlastet werden (OL). Drehen Sie in diesem Fall die Send Master-Pegel [60] zurück.

Die in die Prozessoren geleiteten Signale werden von den FX 1 und 2 Aux Sends [35, 36] der Kanäle sowie dem Kanal-Gain [23], dem EQ [27 – 32] und den Kanalfadern [40] gesteuert. Wenn Sie diese Regler verändern und die OL LEDs leuchten, drehen Sie die Send Master-Pegel [60] zurück.

Wenn Sie mit einem externen Prozessor arbeiten (und die internen FX-Prozessoren nicht verwenden), können Sie mit diesen LEDs die ausgehenden Signalpegel überwachen.

## 62. PRESET DISPLAY

Diese Displays zeigen die Nummer des momentan gewählten Effekt-Presets an, das in der rechts neben dem Display aufgedruckten Preset-Liste nochmals aufgeführt ist. Drehen Sie das Preset-Wählrad, um ein Preset zu wählen.

Etwa 1/4 Sekunde nachdem die Reglerdrehung beendet ist, wird das Preset geladen und nach etwa 1 Sekunde im FX-Speicher gesichert. Beim Einschalten des Aktivmischers lädt die FX-Sektion das zuletzt benutzte Preset.

## 63. PRESET-WÄHLRAD, TAP DELAY und LED

Drehen Sie diesen Endlosregler, um eines der 24 Effektpresets zu wählen. Das Preset wird geladen und ist betriebsbereit. Die aktuelle Preset-Nummer wird auf dem Display angezeigt [62]. Die verschiedenen Presets sind in dieser Tabelle aufgeführt und auf dem Bedienfeld aufgedruckt. Weitere Details der einzelnen Presets sind in Anhang D auf Seite 34 beschrieben.

1	Plate Reverb	13	Chorus
2	Vocal Plate	14	Chorus + Reverb
3	Warm Room	15	Doubler
4	Bright Room	16	Tape Slap
5	Warm Lounge	17	Delay 1 Brt 350ms
6	Small Stage	18	Delay 1 Wrm 300ms
7	Warm Theater	19	Delay 2 Brt 250ms
8	Bright Stage	20	Delay 2 Wrm 200ms
9	Warm Hall	21	Delay 3 Brt 175ms
10	Concert Hall	22	Delay 3 Wrm 150ms
11	Cathedral	23	Chorus + Dly 300ms
12	Gated Reverb	24	Reverb + Dly 200ms

Der Regler bietet auch eine Tap Delay-Funktion für die Presets 17 bis 24. Diese funktioniert wie folgt:

1. Wählen Sie mit dem Regler eines der Presets 17 - 24.
2. Drücken Sie mindestens zweimal auf den Regler.

Der DSP berechnet das Zeitintervall zwischen den beiden letzten Drücken und weist dieses Intervall den Echos des aktuellen Digitaldelays zu.

Das kürzeste Tap Delay ist 50 ms und das längste 500 ms lang.

- Kürzere Abstände als 50 ms werden auf 50 ms gesetzt.
- Abstände zwischen 500 ms und 1 Sekunde werden auf 500 ms gesetzt.
- Größere Abstände als 1 Sekunde werden ignoriert. Drücken Sie nochmals, aber etwas schneller.

3. Die LED blinkt im Takt zur neuen Tap Delay-Zeit.

## 64. INTERNAL FX MUTE

Bei aktivierter Taste wird der interne Effektprozessor stummgeschaltet und seine Ausgabe erscheint nicht in der Haupt- oder Monitor 1-Mischung (oder sonstwo). Die benachbarte Mute LED leuchtet zur Erinnerung. Der Fußschalter [20] ist deaktiviert und kann nicht mehr zum Stummschalten oder Aktivieren der Effekte verwendet werden.

Bei deaktivierter Taste kann man die internen Effekte nach Bedarf der Haupt- und Monitor 1-Mischung hinzufügen und mit dem Fußschalter stummschalten oder aktivieren.

Herzlichen Glückwunsch! Jetzt haben Sie alles über die Funktionen Ihres Aktivmischers erfahren. Zur Belohnung ein kühles Helles.

# Anhang A: Service-Infos

Wenn Sie glauben, dass Ihr Aktivmischer ein Problem hat, beachten Sie bitte die folgenden Tipps zur Fehlersuche und grenzen Sie das Problem möglichst genau ein. Besuchen Sie die Support-Rubrik unserer Website ([www.mackie.com](http://www.mackie.com)), in der viele nützliche Informationen, z. B. FAQs und Dokumentationen, enthalten sind. Vielleicht finden Sie dort die Lösung des Problems, ohne dass Sie den Mischer wegschicken müssen.

## Fehlersuche

### Defekter Kanal

- Ist der Kanal-EQ gut eingestellt?
- Ist das Kanal-Gain korrekt eingestellt?
- Ist der Kanalfader hoch genug eingestellt?
- Leuchtet die Kanal OL LED?
- Wird zuviel Kompression auf die Kanäle 1 - 6 angewandt?
- Sind die Hi-Z Instrument-Tasten für die mit den Kanälen 7 und 8 verbundenen Gitarren korrekt eingestellt?
- Ziehen Sie alle eingeschleiften Geräte aus den Insert-Buchsen der Kanäle 1 - 8.
- Probieren Sie das gleiche Quellensignal auf einem anderen Kanal aus, der genau wie der "verdächtige" Kanal eingerichtet ist.
- Wird für die Mikrofone Phantomspannung benötigt?

### Defekter Ausgang

- Ist der Hauptfader hochgeschoben?
- Ist der Power Amp Mode-Schalter korrekt eingestellt?
- Sind die grafischen EQs gut eingestellt?
- Ist der zur Hauptmischung geleitete FX-Pegel zu hoch?
- Liegt es an einem der Boxenpegel-Hauptausgängen, ziehen Sie dessen Parallelanschluss heraus. Wenn z. B. der linke 6,35 mm-Hauptausgang betroffen ist, ziehen Sie den linken Speakon-Ausgang heraus. Wenn das Problem verschwindet, liegt es nicht am Aktivmischer.
- Wenn die linke Box defekt zu sein scheint, schließen Sie sie probeweise an den rechten Ausgang an. Wenn die Box das Problem verursacht, prüfen Sie die Boxenverdrahtung oder die Boxensicherungen.
- Ziehen Sie alle Stecker aus den Line-Pegel-Hauptausgängen oder anderen Line-Pegel-Aus-

gängen (Mono Out, Mon 1 Send, Mon 2 Send, FX1 und FX2 Send) heraus, für den Fall, dass eines der externen Geräte ein Problem hat.

- Wenn die Limiter-LEDs der Endstufen häufig leuchten, werden eventuell die Endstufen übersteuert. Stellen Sie sicher, dass die Durchschnittsimpedanz der Boxen nicht weniger als 4 Ohm beträgt. Prüfen Sie die Boxenverdrahtung.

## Rauschen

- Drehen Sie die Pegel der Kanäle nacheinander ganz zurück. Wenn das Rauschen verschwindet, ist die Ursache entweder der Kanal oder das angeschlossene Gerät. Trennen Sie es vom Mischer. Wenn das Rauschen verschwindet, lag es am Gerät.

## Kein Strom

- Die Power LED sollte leuchten, sobald der Aktivmischer an eine geeignete stromführende Netzsteckdose angeschlossen und der Power-Schalter aktiviert ist. Prüfen Sie, ob das Netzkabel sicher eingesteckt ist.

## Levitation

- Das hohe Gewicht der kombinierten Lautsprecherelektronen wird durch die Ventilatoren und warme Luft verringert. In lauterer Phase, in denen alle Elektronen zu den Lautsprechern geschickt werden, kann sich der Aktivmischer in die Luft erheben und synchron zur Musik nach oben und unten bewegen. Dies ist völlig normal.

## Reparatur

Die Garantie-Infos auf Seite 35 geben Auskunft über den Garantie-Service.

Reparaturen von Mackie-Produkten, die nicht unter die Garantie fallen, werden in einem unserer werksautorisierten Service-Center durchgeführt. Das nächstgelegene Service Center finden Sie unter [www.mackie.com](http://www.mackie.com) in der Rubrik "Support" und unter der Option "Locate a Service Center". Die Wartung von Mackie-Produkten außerhalb der USA wird von lokalen Fachhändlern oder Vertriebsfirmen durchgeführt.

Falls Sie keinen Zugang zu unserer Website haben, können Sie von Montag bis Freitag zu den normalen Geschäftszeiten (PST) unsere Tech Support-Abteilung unter 1-800-898-3211 anrufen, um das Problem zu beschreiben. Unser Tech Support wird Ihnen erklären, wo sich das nächstgelegene werksautorisierte Service Center befindet.



# Anhang B: Anschlüsse

## XLR-Anschlüsse

Die Mackie-Mischer verwenden 3-Pol XLR-Buchsen für alle Mikrofon-Eingänge, wobei Pol 1 mit der geerdeten Abschirmung, Pol 2 mit der "heißen" Seite des Audiosignals ("hoch" oder positive Polarität) und Pol 3 mit der "kalten" Seite des Signals ("tief" oder negative Polarität) verdrahtet ist (Abb. A).

Verbinden Sie diese XLR-Buchse beispielsweise mit dem XLR-Stecker eines Mikrophonkabels

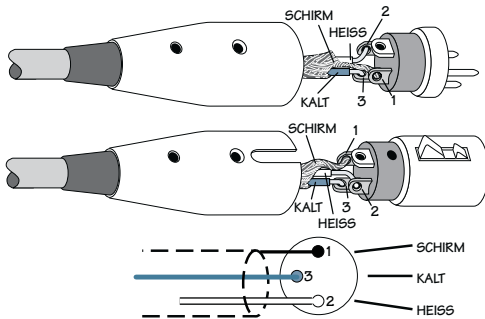


Abb. A: XLR-Anschlüsse

## 6,35 mm TRS Klinkenstecker & -buchsen

"TRS" steht für Tip-Ring-Sleeve (Spitze/Ring/Schirm), die drei Verbindungspunkte von stereo 6,35 mm bzw. symmetrischen Klinkensteckern/-buchsen. Siehe Abb. B.

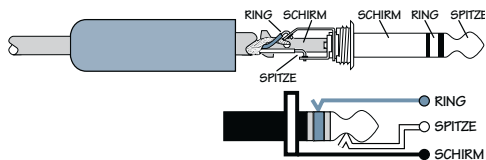


Abb. B: 6,35 mm TRS-Stecker

TRS-Buchsen und -Stecker werden in den verschiedensten Anwendungen eingesetzt:

- Symmetrische Mono-Schaltungen. Bei der symmetrischen Verdrahtung von 6,35 mm TRS-Steckern/Buchsen wird die Spitze mit dem hohen Potential (heiß), der Ring mit dem niedrigen Potential (kalt) und der Schirm mit der Masse (Erdung) verbunden.
- Stereo-Kopfhörer und (seltener) Stereo-Mikrofone und Stereo-Leitungsverbindungen. Bei der Stereo-Verdrahtung von 6,35 mm TRS-Steckern/Buchsen wird die Spitze mit Links, der Ring mit Rechts und der Schirm mit Masse (Erdung) verbunden. Stereomikrofone mit nur einem Stecker werden von Mackie-Mischern nicht direkt akzeptiert. Das Kabel muss in linke und rechte Kabel aufgetrennt und an die beiden Mic-Preamps angeschlossen werden.

Sie können eigene Adapter für Stereomikrofone konstruieren. Führen Sie aus einer 6,35 mm TRS-Buchse zwei Kabel in Form eines "Y" heraus, an deren Ende jeweils ein XLR-Stecker für das rechte und das linke Signal sitzt.

- Unsymmetrische Send/Return-Schaltungen. Bei der Verdrahtung als Send/Return "Y"-Anschluss wird bei 6,35 mm TRS-Steckern/Buchsen die Spitze mit Signal Send (Ausgang des Mixers), der Ring mit Signal Return (Eingang zum Mixer) und der Schirm mit Masse (Erde) verbunden.

## 6,35 mm TS Klinkenstecker & -buchsen

"TS" steht für Tip-Sleeve (Spitze/Schirm), die zwei Verbindungspunkte von 6,35 mm Mono-Klinkensteckern/-buchsen (Abb. C).

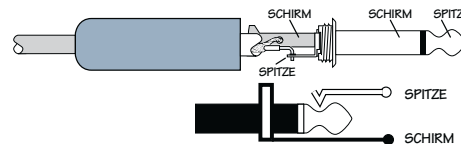


Abb. C: TS-Stecker

TS-Stecker und Buchsen werden in den verschiedensten Anwendungen eingesetzt, immer unsymmetrisch. Die Spitze wird mit dem Audiosignal und der Schirm mit Masse (Erdung) verbunden. Einige Beispiele:

- Unsymmetrische Mikrofone
- E-Gitarren und elektronische Instrumente
- Unsymmetrische Line-Pegel-Anschlüsse
- Boxenanschlüsse



Benutzen Sie keine Gitarrenkabel als Boxenkabel! Sie sind nicht für Signale mit Boxenpegel ausgelegt und könnten überhitzen.

## Cinch-Stecker & -buchsen

Cinch-Stecker (auch Phono-Stecker genannt) und -Buchsen werden häufig bei Home Stereo- und Video-Geräten und bei vielen anderen Anwendungen eingesetzt (Abb. D). Sie sind unsymmetrisch und elektrisch vergleichbar mit 6,35 mm TS-Klinkensteckern/-buchsen. Verbinden Sie die Signalleitung mit dem mittleren Stift und die Masse (Erdung) bzw. den Schirm mit dem umgebenden Geflecht.



Abb. D: Cinch-Stecker

## Speakons

Wenn Sie zum Anschließen der Boxen die Speakon-Ausgänge verwenden, verdrahten Sie die Speakon-Anschlüsse wie folgt:

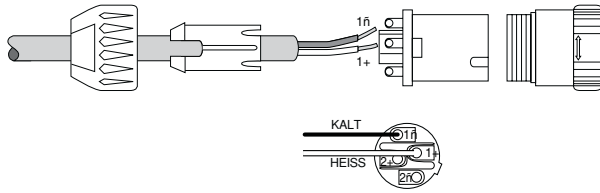


Abb. E

## TRS Send/Receive Insert-Buchsen

Mackies Einzelbuchsen-Inserts werden mit einem 3-adrigen 6,35 mm TRS-Klinkenstecker belegt. Diese unsymmetrischen Buchsen kombinieren den Mischerausgang (Send) und Mischereingang (Return) in einem Anschluss (siehe Abb. F).

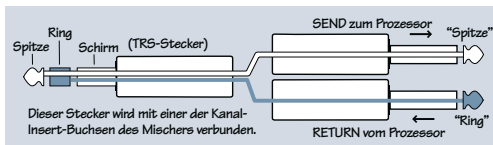


Abb. F

Der Schirm ist die gemeinsame Masse (Erdung) für beide Signale. Das Send-Signal vom Mischer zum externen Gerät wird über die Spitze übertragen und das Return-Signal vom Gerät zum Mischer über den Ring.

### Nur den Send einer Insert-Buchse verwenden

Wenn Sie einen 6,35 mm TS (Mono) Stecker nur teilweise (bis zum ersten Klick) in eine Mackie Insert-Buchse stecken, aktiviert der Stecker nicht den Buchsen-Schalter und öffnet nicht den Insert-Loop in die Schaltung (wodurch das Kanalsignal weiterhin ohne Unterbrechung den Mischer durchlaufen kann).

So können Sie das Kanal- oder Bussignal an dieser Stelle der Schaltung abgreifen, ohne den normalen Betrieb zu unterbrechen.

Wenn Sie den 6,35 mm TS-Stecker bis zum zweiten Klick einstecken, öffnen Sie den Buchsen-Schalter und erzeugen einen Direktausgang, der das Signal auf diesem Kanal unterbricht (siehe Abb. G).

**HINWEIS:** Sie dürfen das vom Mischer abgegriffene Signal nicht überlasten oder kurzschließen. Dies beeinflusst das interne Signal.

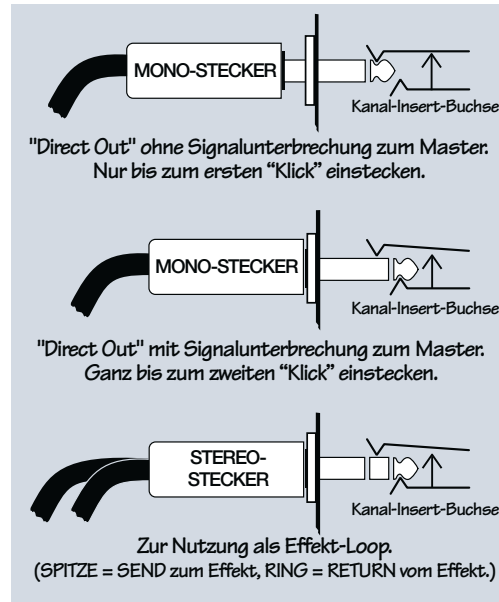


Abb. G

## Boxenkabel

Verwenden Sie für die benötigte Kabellänge immer die in der Tabelle aufgeführte Mindestaderstärke.

Dadurch minimieren Sie Leistungsverluste auf weniger als 0,5 dB. Die aufgeführten Kabellängen sind Maximalängen. Benutzen Sie für Zwischenlängen die nächsthöhere Aderstärke. Größere Aderstärken als die empfohlene sind immer erlaubt. Kleinere Aderstärken als die empfohlene resultieren in größeren Leistungsverlusten.

Min. AWG	4 Ohm	8 Ohm
18	10 ft	25 ft
16	25	50
14	25	75
12	50	125
10	100	200

Min. Metric WG	4 Ohm	8 Ohm
12	3 m	8 m
14	8	15
16	8	25
20	15	40
25	30	60

Die empfohlenen Aderstärken sind in AWG (amerikanische Drahtstärke) und Metric WG (metrische Drahtstärke) angegeben. Hierbei gilt: kleinere AWG-Werte = höhere Stärke und kleinere Metric WG-Werte = geringere Stärke. Der Metric WG-Wert entspricht dem Zehnfachen des nominalen Aderdurchmessers in Millimeter.

### Höhere Längen

Bei Kabellängen über 60 m/200 Fuß bei 8 Ohm sowie über 30 m/100 Fuß bei 4 Ohm sind die Aderstärken, die für einen Leistungsverlust von weniger als 0,5 dB benötigt werden, aus physischen und Kostengründen selten praktikabel. Als Kompromiss für diese Situationen sollten Sie Aderstärken von 25 metrisch bzw. 10 AWG verwenden.

# Anhang C: Technische Infos

## Technische Daten

### Verzerrung (Klirrfaktor + Rauschen)

(1 kHz, 30 kHz Bandbreite)

Mic mono:	<0,003 % <0,003 %
Line mono:	<0,005 %
Line stereo	<0,003 % am Main Out

### Ausgangsrauschen der Hauptmischung

(1 kHz, 30 kHz Bandbreite)

Main Mix-Pegel unten, alle Kanalpegel unten:	-95 dBu
Main Mix-Pegel 0 dB, alle Kanalpegel unten:	-89 dBu
Main Mix-Pegel 0 dB, alle Kanalpegel 0 dB:	-84 dBu

### Frequenzgang

(+0 dB/-3 dB)

Mic Mono-Eingang:	< 10 Hz – 100 kHz
Line Mono-Eingänge:	< 10 Hz – 32 kHz
Line Stereo-Eingänge:	< 10 Hz – 80 kHz

### Äquivalentes Eingangsrauschen (EIN)

Mic-Eingang (20 Hz – 20 kHz)

150 Ohm Terminierung:	-128 dBu
-----------------------	----------

### Gain

Mic Mono-Eingang:	0 dB bis +50 dB
Line Mono-Eingänge:	-20 dB bis +30 dB
Line Stereo-Eingänge:	-20 dB bis +20 dB

### Maximale Pegel

Mic Mono-Eingang:	+21 dBu min. Gain
Line Mono-Eingänge:	+21 dBu
Line Stereo-Eingänge:	+21 dBu
Preamp Main- & Monitor-Ausgänge:	+21 dBu

### Impedanzen

Mic Mono-Eingang:	3,6 kOhm symmetrisch
Line Mono-Eingang:	20 kOhm symmetrisch
Line Mono-Eingang, Kanal 7, 8 Hi-Z:	500 kOhm unsymm.
Line Stereo-Eingänge:	20 kOhm symmetrisch
Main- & Monitor-Ausgänge:	240 Ohm symmetrisch 120 Ohm unsymm.

### Kanal-EQ

High Shelving (alle Kanäle)	±15 dB @ 12 kHz
Mid Mono-Kanäle:	
Mid Peaking, schwenkbar	±15 dB
Mid Schwenkbereich:	100 Hz bis 8 kHz
Mid Stereo-Kanäle:	
Hi Mid Peaking:	±15 dB @ 2,5 kHz
Lo Mid Peaking:	±15 dB @ 400 kHz
Low Shelving (alle Kanäle)	±15 dB @ 80 Hz

### Phantomspannung

+48 VDC, global schaltbar auf alle Mic-Eingänge

### Grafischer 9-Band-EQ

Main und Monitor 1:	±15 dB @ 63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k und 16 kHz
---------------------	---

### Anschlüsse

Mic-Eingang:	XLR symmetrisch
Line Mono-Eingang:	6,35 mm TRS symm.
Line Stereo-Eingang:	6,35 mm TRS symm.
Main-Ausgänge:	6,35 mm TRS symm.
Monitor-Ausgänge:	6,35 mm TRS symm.
Inserts:	6,35 mm TRS unsymm.
Boxenausgänge:	6,35 mm TS und Neutrik Speakon

### Boxenausgänge

(Beide Kanäle belastet und mit 1 kHz betrieben.)

Spitzenausgangsleistung @ 4 Ohm:	2 x 800 W Spitze
Mittlere Ausgangsleistung @ 4 Ohm:	2 x 400 W RMS, 1% THD 2 x 500 W RMS, 3% THD
Mittlere Ausgangsleistung @ 8 Ohm:	2 x 250 W RMS, 1% THD 2 x 300 W RMS, 3% THD
Empfohlene Lastimpedanz:	4 – 8 Ohm pro Seite

### Running Man-Effekte

Typ:	Zwei interne 32-Bit Prozessoren, mono in, stereo out
Effekt-Presets:	24 von Mackie entwickelte Presets

### Leistungsaufnahme

100 – 120 VAC, 50/60 Hz:	250 Watt
220 – 240 VAC, 50/60 Hz:	250 Watt

### Abmessungen (H x B x T)

487 x 442 x 133 mm  
(19,2" x 17,4" x 5,2")

### Gewicht

13,2 kg (29 lbs)

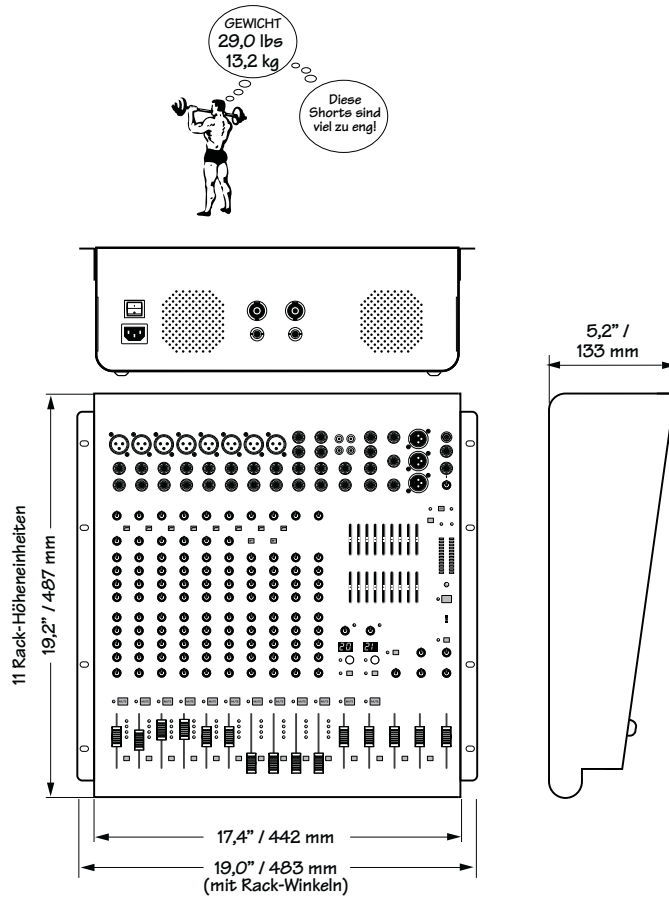
LOUD Technologies Inc. ist immer bestrebt, ihre Produkte durch die Verwendung neuer und besserer Materialien, Bauteile und Herstellungsverfahren zu optimieren. Daher behalten wir uns das Recht zum Ändern dieser Spezifikationen zu einem beliebigen Zeitpunkt und ohne vorherige Ankündigung vor.

“Mackie” und “Running Man” sind eingetragene Warenzeichen der LOUD Technologies Inc. Alle anderen erwähnten Markennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und sind hiermit anerkannt.

Bitte sehen Sie auf unserer Website nach, ob es Korrekturen und Updates für dieses Handbuch gibt: [www.mackie.com](http://www.mackie.com).

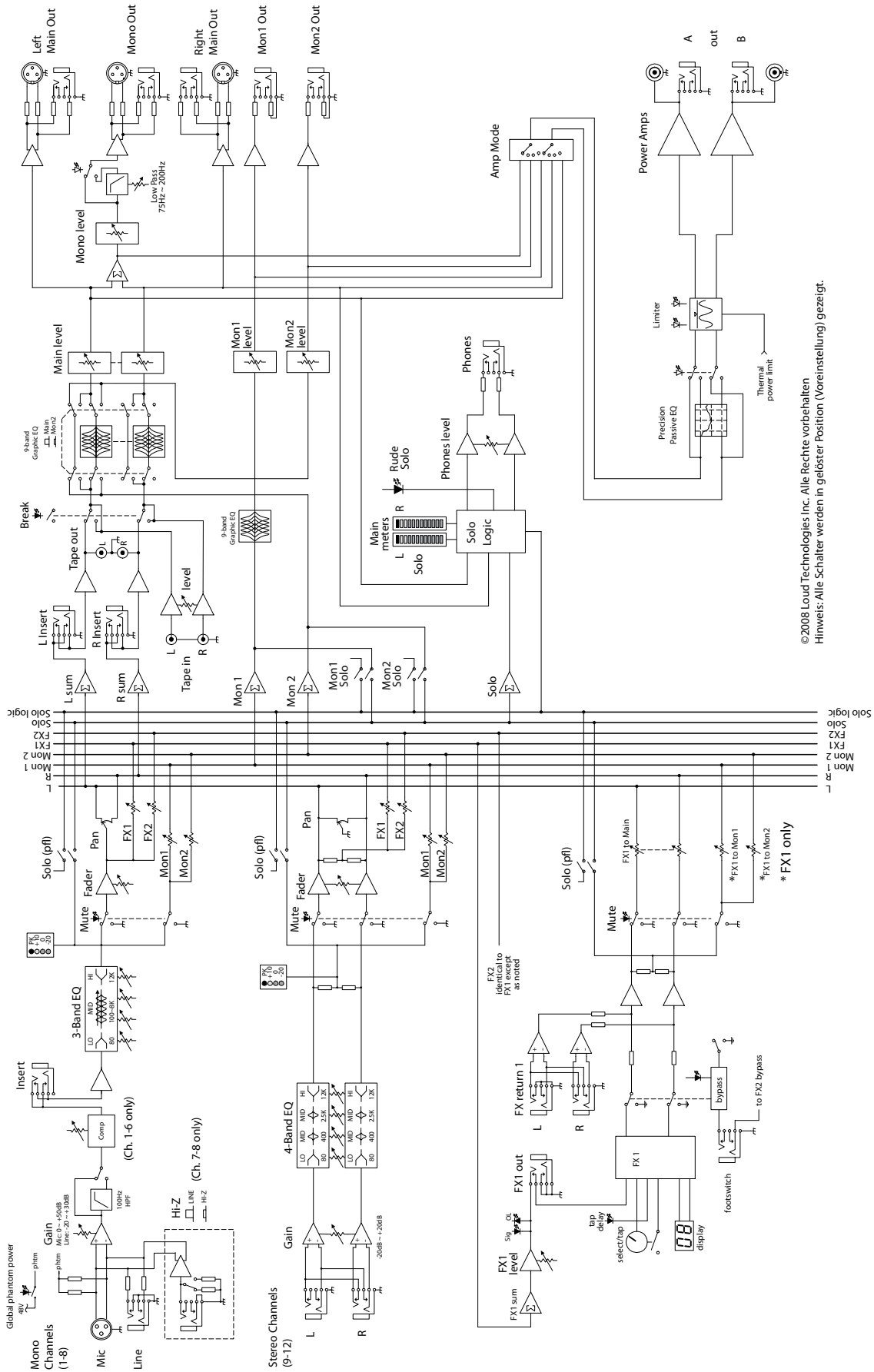
©2009 LOUD Technologies Inc. Alle Rechte vorbehalten.

# Abmessungen



**Korrekte Entsorgung dieses Produkts.** Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Produkt entsprechend der WEEE-Richtlinie (2002/96/EK) und Ihren nationalen Gesetzen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Dieses Produkt sollte einer autorisierten Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten (EEE) übergeben werden. Eine falsche Behandlung dieser Abfallart könnte aufgrund potentiell gefährlicher Substanzen, die in diesen Geräten enthalten sind, negative Auswirkungen auf die Umwelt und menschliche Gesundheit haben. Gleichzeitig trägt Ihre Mitarbeit bei der korrekten Entsorgung dieses Produkts zur effektiven Nutzung natürlicher Ressourcen bei. Weitere Informationen darüber, wo Sie Ihre Altgeräte zum Recyceln abgeben können, erhalten Sie bei Ihrer lokalen Stadtverwaltung, Ihrem Entsorgungsträger oder Ihrer Müllabfuhr.

# Blockdiagramm



©2008 Loud Technologies Inc. Alle Rechte vorbehalten.  
 Hinweis: Alle Schalter werden in gelisteter Position (Voreinstellung) gezeigt.



# Anhang D: Tabelle der Effektpresets

Nr.	Titel	Beschreibung	Anwendungsbeispiel
01	Plate Reverb	Dieses Preset emuliert den traditionellen mechanischen Nachhall, der mit einer Metallplatte erzeugt wurde. Typisch sind die vielen frühen Reflexionen ohne Pre-Delay.	Perfekt zum Verdichten von perkussiven Instrumenten, z. B. Snare, oder kompakten Gesangsarrangements.
02	Vocal Plate	Diese vintage Hallplattenemulation ist wärmer als die standard Platte, mit langer Hallfahne, vielen schnellen Reflexionen und einem sehr kurzen Pre-Delay.	Besonders geeignet für Gesang, kann aber auch für extrafette Drumsuren verwendet werden.
03	Warm Room	Typisch sind hier die vielen schnellen, frühen Reflexionen mit einem kurzen Pre-Delay zum Simulieren eines kleinen, holzverschalteten Raums.	Fügt Gesang oder Akustikinstrumenten einen kompakten und kontrollierten Raumklangeffekt hinzu.
04	Bright Room	Dieser Raum klingt hell mit vielen verstreuten Reflexionen zum Simulieren von härteren, stärker reflektierenden Oberflächen.	Gut für Gesang, der sich mit einem helleren Reverb besser in der Mischung durchsetzt oder um Akustikinstrumente lebhafter klingen zu lassen.
05	Warm Lounge	Mittelgroßer Raum mit genau der richtigen Betonung der unteren Mitten, um einen warmen Klang zu erzeugen.	Gut für Gesang oder Songs, die einen größeren "nassen" Sound erfordern, oder um hellen Bläsern mehr Volumen, aber keine Schroftheit zu verleihen.
06	Small Stage	Klang einer kleinen Konzertbühne mit mittlerer Reverb-Zeit und halligem Raum.	Gut für Gesang oder Gitarren in hektischen, energiegeladenen Songs, die einen "live" klingenden Nachhall erfordern.
07	Warm Theater	Warmer Grundklang und mittellange Reverb-Zeit simulieren die Live-Akustik eines Theatersaals.	Perfekt für Gesang, Drums, A- und E-Gitarren, Keyboards u.v.m.
08	Bright Stage	Emulation einer großen Bühne mit mittellanger Reverb-Zeit und Pre-Delay plus ein Hauch von Zischeln.	Verleiht Drums und anderen Akustikinstrumenten mehr Leben/Raum und Gesang diesen riesigen Live-Sound.
09	Warm Hall	Weiträumiger, aber gemütlicher, stark drapierter und mit Teppich ausgelegter Konzertsaal mit besonders warmem Ton.	Gut, um dicht mit Mikrofon abgenommenen Orchesterinstrumenten den natürlichen Raumklang eines Konzertsaals zu verleihen.
10	Concert Hall	Großer, weiträumiger Klang mit langem Pre-Delay und pulsierendem Ton.	Verleiht Akustikinstrumenten und Gesang von Solisten bis zu kompletten Sinfonien und Chören mehr Leben.
11	Cathedral	Emulation der extrem langen Hallfahnen, dichten Diffusion, langen Pre-Delays und Reflexionen in einem sehr großen steinwandigen Gotteshaus.	Verleiht Chören, Blasinstrumenten, Orgeln und dezenten Akustikgitarren eine erstaunliche Tiefe.
12	Gated Reverb	Alter Trickeffekt, bei dem ein extrem dichter Reverb durch ein schnell reagierendes Gate geleitet wird und einen interessanten, wenn auch künstlichen Sound erzeugt.	Macht Snares und Toms ohne Wirrwarr fetter.
13	Chorus	Sanfter, ätherischer Sweeping-Effekt zum Verdichten und Hervorheben von Klängen in der Mischung.	Verbessert E- und A-Gitarren und -Bässe und verleiht besonders mehrstimmigem und choralem Gesang eine dramatische Wirkung.
14	Chorus + Reverb	Kombiniert perfekt den obigen Chorus-Effekt mit einem großen, weiträumigen Reverb.	Zum Verdichten des Sounds via Chorus-Effekt und Hinzufügen von Wärme und Räumlichkeit via ausgewogenem Reverb.
15	Doubler	Simuliert den Klang einer Gesangsstimme oder eines Instruments, das mit einem Mehrspurrecorder zweimal auf unterschiedliche Spuren aufgenommen wird.	Mit dem Chorus vergleichbarer Klangeindruck, aber ohne das typische Wirbeln.
16	Tape Slap	Einzelnes, relativ kurzes Delay des Originalsignals, mit der zusätzlichen Wärme, die klassische Bandechogeräte lieferten.	Erzeugt bei Gesang ein 50er Jahre Feeling oder bei Gitarren den typischen Surf-Sound. Beliebt bei Leuten, deren Lieblingszahl 16 ist.
17 18 19 20 21 22	DLY 1 Bright (350 ms) DLY 1 Warm (300 ms) DLY 2 Bright (250 ms) DLY 2 Warm (200 ms) DLY 3 Bright (175 ms) DLY 3 Warm (150 ms)	6 Delay Presets mit 1 (Delay 1), 3 (Delay 2) oder 6 (Delay 3) Wiederholungen des Originalsignals. Die voreingestellte Delay-Zeit wird jeweils in ms angezeigt - je kleiner die Zeit, desto kürzer das Delay. Die Delay-Zeiten lassen sich beliebig anpassen, indem man mehr als einmal auf das Wahlrad [63] drückt.	Gut geeignet für volle, schnelle (Rock-)Musik, bei der sich das Delay in der Mischung abheben muss. Warme Delays werden mit jeder Wiederholung weicher und wärmer und eignen sich gut für langsame, sanfte Musik. Die Wiederholungen der Bright Delays sind identisch zum Originalklang.
23	Chorus + DLY (300 ms)	Kombiniert die verdichtende Wirkung des Chorus mit den Echos des 3-fachen Delay-Effekts. Die Delay-Zeiten lassen sich mit der Tap-Funktion beliebig anpassen.	Gut für saubere E-Gitarren, die einen sanft wirbelnden, ätherischen Klang benötigen.
24	Reverb + DLY (200 ms)	Kombiniert den Warm Theater Reverb-Effekt mit den Echos des 3-fachen Delay-Effekts. Die Delay-Zeiten lassen sich mit der Tap-Funktion beliebig anpassen.	Gut zum Verdichten und räumlichen Öffnen von Gesangsstimmen oder als spacy Effekt für E-Gitarren.

Bei den Presets 17 - 24 kann man die Delay-Zeit durch mehrmaliges Drücken der Preset-Wählräder [63] eingeben.

## **Bitte bewahren Sie Ihren Kaufbeleg sicher auf.**

Diese beschränkte Produktgarantie ("Produktgarantie") wird von LOUD Technologies Inc. ("LOUD") gewährt und gilt für Produkte, die in den USA oder Kanada bei einem von LOUD autorisierten Wiederverkäufer oder Einzelhändler gekauft wurden. Die Produktgarantie gilt nur für Erstkäufer des Produkts (im Folgenden "Kunde", "Sie" oder "Ihren").

Bei außerhalb der USA oder Kanada gekauften Produkten informieren Sie sich bitte unter [www.mackie.com/warranty](http://www.mackie.com/warranty) über die Kontaktdaten unseres örtlichen Vertriebspartners und die Details der Garantieleistungen, die vom Vertriebshändler für Ihren lokalen Markt gewährt werden.

LOUD garantiert dem Kunden, dass das Produkt während der Garantiezeit bei normalem Gebrauch frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Wenn das Produkt dieser Garantie nicht entspricht, kann LOUD oder ihre autorisierte Service-Vertretung das fehlerhafte Produkt nach ihrer Einschätzung entweder reparieren oder ersetzen, vorausgesetzt, dass der Kunde den Defekt innerhalb der Garantiezeit bei der Firma meldet unter: [www.mackie.com/support](http://www.mackie.com/support) oder indem er den technischen Support von LOUD unter 1.800.898.3211 (gebührenfrei innerhalb der USA und Kanada) während der normalen Geschäftszeiten (PST), mit Ausnahme von Wochenenden oder LOUD-Betriebsferien, anruft. Bitte bewahren Sie den originalen datierten Kaufbeleg als Nachweis des Kaufdatums auf. Er ist die Voraussetzung für alle Garantieleistungen.

Die kompletten Garantiebedingungen sowie die spezielle Garantiedauer für dieses Produkt können Sie unter [www.mackie.com/warranty](http://www.mackie.com/warranty) nachlesen.

Die Produktgarantie zusammen mit Ihrer Rechnung bzw. Ihrem Kaufbeleg sowie die unter [www.mackie.com/warranty](http://www.mackie.com/warranty) aufgeführten Bedingungen stellen die gesamte Vereinbarung dar, die alle bisherigen Vereinbarungen zwischen LOUD und dem Kunden bezüglich des hier behandelten Gegenstands außer Kraft setzt. Alle Nachträge, Modifikationen oder Verzichtserklärungen bezüglich der Bestimmungen dieser Produktgarantie treten erst in Kraft, wenn sie schriftlich niedergelegt und von der sich verpflichtenden Partei unterschrieben wurden.

# **MACKIE®**

---

**16220 Wood-Red Road NE • Woodinville, WA 98072 • USA**

**USA und Kanada: 800.898.3211**

**Europa, Asien, Zentral- und Südamerika: 425.487.4333**

**Mittlerer Osten und Afrika: 31.20.654.4000**

**Fax: 425.487.4337 • [www.mackie.com](http://www.mackie.com)**

**E-Mail: [sales@mackie.com](mailto:sales@mackie.com)**