

1. TECHNISCHE BASICS

- DER AUFBAU EINER TONANLAGE

Tontechniker sind dafür verantwortlich, alle akustischen Elemente einer Veranstaltung bzw. eines Gottesdienstes für alle Anwesenden verständlich und angenehm hörbar zu machen. Wenn es um die Mischung einer Band geht, ist das eine sehr komplexe Aufgabe, die neben den technischen, mindestens genauso viele musikalisch/künstlerische Anforderungen an uns stellt. Bevor diese künstlerischen Fragen relevant werden, müssen wir allerdings in der Lage sein, das tontechnische Setup einer Veranstaltung zu verstehen und aufzubauen.



z.B.	Dynamische Mikrofone	Einpegeln
Stimme	Kondensatormikrofone	Dynamik & Klang regeln
Trommeln	DI-Boxen	Verhältnisse regeln
Bass	symmetrische Kabel	Veredeln
Gitarre	unsymmetrische Kabel	Lautsprecher beschicken
Klavier		
Chor		

1.01 SIGNALE

“Signal” ist eigtl nur das technische Wort für jedes hörbare Elemente einer Veranstaltung. Also Stimmen, Musikinstrumente, Playbacks, etc. Für die Qualität der Signale sind i.d.R. die Akteure auf der Bühne verantwortlich.

1.02 ABNAHMETECHNIK

Signale machen wir tontechnisch nutzbar indem wir sie “abnehmen”. Dies geschieht i.d.R. mit dynamischen Mikrofonen, Kondensatormikrofonen oder DI-Boxen. Dabei gibt bei jeder Abnahmetechnik und jedem Signal Eigenheiten, die zu berücksichtigen sind (Typen, Richtcharakteristika und Handhabung von Mikrofonen, Signaltrennung beim Schlagzeug, symmetrische Kabelführung auf lange Distanzen, u.v.m.).

1.03 MULTICORE

(Fast) Alle Signale werden möglichst gut geordnet durch das Multicore zur Weiterverarbeitung ans Mischpult gesendet.

1.04. MISCHPULT

Im Mischpult wird jedes Signal mithilfe des Gain optisch eingepegelt. Der Klang jedes Signals kann dann mithilfe von HPF (Trittschallfilter) und Equalizer angepasst werden. Zu große Lautstärkedynamik kann mithilfe des Kompressors bearbeitet werden. Die Signale werden mithilfe der PAN-Regler und Fader zu einem ausgewogenen Gesamtmix ausgesteuert und ggf. mit Effekten verdelt. Individuelle Monitormixes für die Musiker müssen ebenfalls erstellt werden.

1.05. VERSTÄRKER

Die Mixes aus dem Pult werden von den Endstufen verstärkt und an unterschiedliche Lautsprecher geschickt.

1.06. LAUTSPRECHER

Es gibt unterschiedliche Lautsprechertypen, die individuell angesteuert werden müssen (Delay, Frequenzweichen, Belastung, etc.)

1.07 ERGÄNZUNGEN

Jeder Raum (Resonanzen), jede Lautsprecheranlage und jedes Gerät, dass sich in dieser Kette befindet, hat einen eigenen Klang. Diese Faktoren können mithilfe von graphischen Equalizern auf die jeweilige Situation angepasst und so optimiert werden. Ab einem gewissen Punkt spielt die Frage nach der Qualität der Musiker und des Equipments eine große Rolle (mit einem Corsa gewinnt man nicht die Formel 1).

2. MUSIKALISCH MISCHEN - VON DER IDEE ZUM SOUND

Das Signal ist da und klingt technisch betrachtet "sauber": Jetzt geht das eigentliche Mischen erst los. Um einen guten Gesamtsound zu erreichen, ist es für den Tontechniker extrem wichtig, eine Wunschvorstellung vom Klang zu haben, die sich mit der Wunschvorstellung der Bandmitglieder deckt. Allein deshalb schon sollten Techniker und Musiker sich als EIN Team verstehen, d.h. das Gespräch suchen, genug Soundcheck-Zeit einplanen, etc.

Beim Soundcheck und auch während der Veranstaltung sollte man sich daher ständig fragen: Klingt das Einzelsignal, bzw. der Mix so, wie er klingen SOLL? Was stört mich am Klang, was könnte schöner klingen? Um diese Frage beantworten zu können, müssen wir natürlich jedes Instrument mit seinem Klang und seiner Funktion im Arrangement der Musik kennen und eine Idee davon haben, wie das Instrument klingen SOLL. Zudem müssen wir analytisch hören und technische und ästhetische Begrifflichkeiten für den Klang finden, obwohl unsere Sprache nur wenige davon besitzt. Nur so kann man Höreindrücke besprechen und Ideen zur Klangverbesserung entwickeln.

FRAGEN UND TIPPS FÜR DEN ALLTAG AM PULT:

HÖRE ICH DAS SIGNAL?

JA:
GLÜCKWUNSCH!

NEIN:
Systematische Fehlersuche vom Signal bis zum Pult.

KLINGT DAS SIGNAL, WIE ES KLINGEN SOLL?

JA:
GLÜCKWUNSCH!

NEIN:

- **Rückkopplung:** Mikrofoneinsatz optimieren, Resonanzfrequenzen finden und absenken, Lautstärke korrigieren
- **Schief:** Musiker ist zuständig
- **Kratzen, übersteuern:** Pegel überprüfen, wahrscheinlich Übersteuerung
- **Brummen:** DI-Box Groundlift, Effektgeräte ausschließen, Kabel tauschen, Kanal wechseln, Lichtanlage ausschließen
- **Wummernd, dumpf:** Lowcut/HPF, Bässe bzw. tiefe Mitten absenken (20-300Hz)
- **Bleichern, nasal, verschnupft:** Mitten absenken (700-1500hz)
- **Schrill, krachend, penetrant, beißend:** Hohe Mitten absenken (1500-4000hz)
- **Zischend, knisternd, zisselig:** Höhen absenken (4000-20000hz)
- **Lautstärkeschwankungen zu groß** (z.B. zwischen Strophe und Refrain): Kompressor einsetzen
- **Zu klein, zu trocken:** Reverb bzw. Delay dezent einsetzen

KLINGT DER MIX, WIE ER KLINGEN SOLL?

JA:
Schön, aber da geht sicher noch was! Ohren auf und weitertüfteln!

NEIN:

- **ist die Anlage stark/gut genug für einen „fetten“ Sound?:** Schlechte bzw. schwache Anlagen wirken oft unangenehm laut. Die gleiche Lautstärke wird bei einem schönen, ausgewogenen Klang einer guten Anlage hingegen als angenehm und nicht zu laut empfunden. Viele Lautstärkediskussionen in Gemeinden meinen eigtl. den Klang.
- **nicht ausgewogen?:** Sind Bühnenmonitore für einen unschönen Klang verantwortlich? Lautstärkeverhältnisse optimieren.
- **matschig, übervoll, lärmend?:** Überlegen, welche Signale andere überdecken, Lautstärke ggf. absenken, überlegen, ob laute Bühnenmonitore verantwortlich sind
- **zu dünn, zu klein?:** liegt es evtl an einem schlechten Signal, das deshalb vllt. sogar zu leise ist?, Klangoptimierungen vornehmen, sodass Lautstärkeanhebungen nicht unangenehm sind, Effekte einsetzen
- **Bildet der Mix das Arrangement ab?:** Ist die Hauptstimme auch wirklich die Hauptstimme? Sind dezenten Signale vielleicht viel zu laut, bzw. wichtige Hauptinstrumente zu leise?

3. TONTECHNIKER IN DER GEMEINDE SEIN

Als Techniker in einer Gemeinde ist man glücklicherweise meist nicht allein. Das hat viele Vorteile, bedeutet aber auch Kompromisse und Rücksichtnahme (Ordnung halten, Absprachen treffen, einander helfen und Wissen weitergeben).

In manchen Gemeinden werden Fader abgeklebt und Mischpulte sind heilige Geräte, deren Einstellungen niemals verändert werden dürfen. Viel hilfreicher ist, wenn jeder Tontechniker jeden Knopf, von dem er weiß, was er macht, auch bedienen darf – nur durch Bedienen und gleichzeitiges Hören kann etwas verbessert werden und nur so lernt man dazu. Gerade in kleinen Gemeinden, wo die Techniker weniger Erfahrung und weniger starkes Equipment haben, sollte es eine gute Fehlerkultur geben, die es Technikern erlaubt, zu lernen.

Die Arbeit des Tontechnikers wird von vielen Menschen erst wahrgenommen, wenn er sie schlecht erledigt. Ausserdem sind wir oft diejenigen, die einen Veranstaltungsort als erstes betreten und als letztes verlassen. Diese undankbaren Aspekte der Arbeit als Tontechniker lassen diese Aufgabe für viele unattraktiv erscheinen. Trotzdem sind die damit verbundenen musikästhetischen Gestaltungsmöglichkeiten eine Herausforderung, die unglaublich viel Spaß machen kann.

**„Was man lernen muss,
um es zu tun, das lernt man,
indem man es tut.“**

ARISTOTELES

Tontechnik-Grundlagen für Gottesdienste

TG1, TechArts 2017, Lukas Ullrich



Kunst & Technik

Aufbau einer Tonanlage

01

Signale

Sprache, Gesang, Instrumente, Playbacks

02

Abnahmetechnik

Kabel, Mikrofone, DI Boxen

03

Multicore

digital oder analog

01 Signale

02 Abnahmetechnik

03 Multicore

04 Mischpult
Einpegeln, Klang regeln, Verhältnisse regeln, veredeln, ausspielen.

05 (Controller &) Verstärker
Delay, ggf. EQ, Dampf

06 Lautsprecher
Subwoofer, Topteile

- 01 Signale
- 02 Abnahmetechnik
- 03 Multicore
- 04 Mischpult
- 05 (Controller &) Verstärker
- 06 Lautsprecher

01 Signale

02 **Abnahmetechnik**

03 Multicore

04 **Mischpult**

05 (Controller &) Verstärker

06 Lautsprecher

01 Signale

Alle hörbaren Elemente
einer Veranstaltung.
Sprache, Instrumente,
Gesang, Playbacks.

Die Verantwortung für
Qualität und Inhalt
der Signale tragen
die Akteure.

02

Abnahmetechnik Kabelkunde



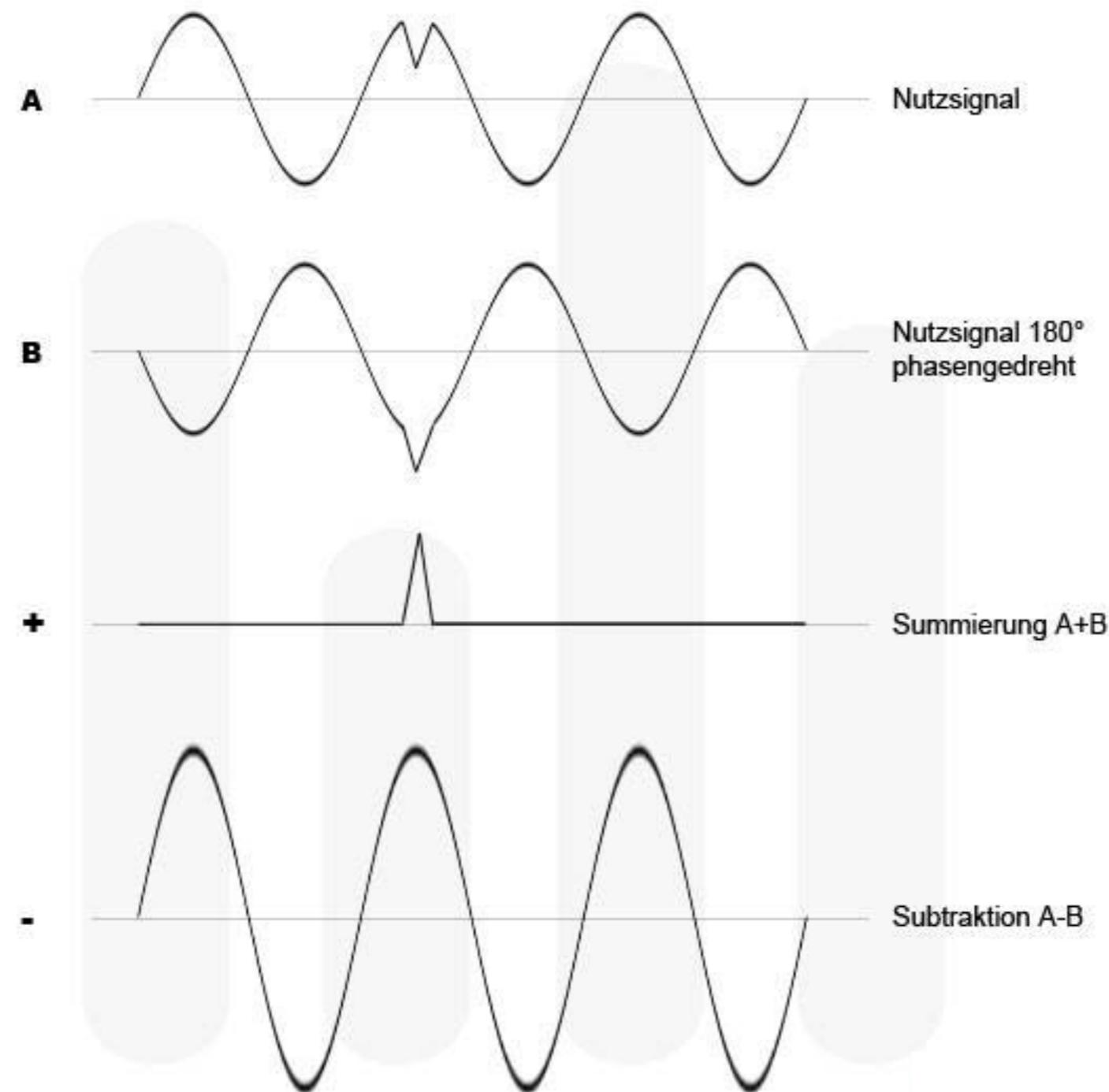
Klinke,
symmetrisch

Klinke, unsymmetrisch
Instrumentenkabel



02

Abnahmetechnik symmetrisches kabel



02

Abnahmetechnik Kabelkunde

Klinke, unsymmetrisch
Instrumentenkabel



Klinke,
symmetrisch



Speakon



XLR

02 Abnahmetechnik

DI Box



02 Abnahmetechnik

DI Box



02

Abnahmetechnik Mikrofone, Bauformen



Dynamische
Mikrofone



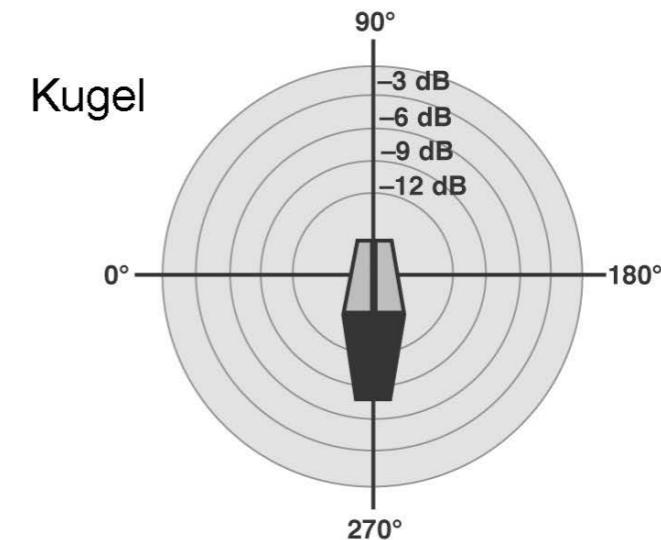
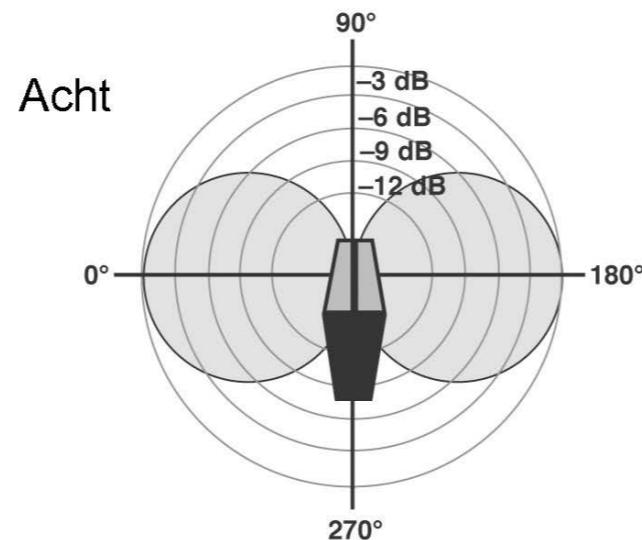
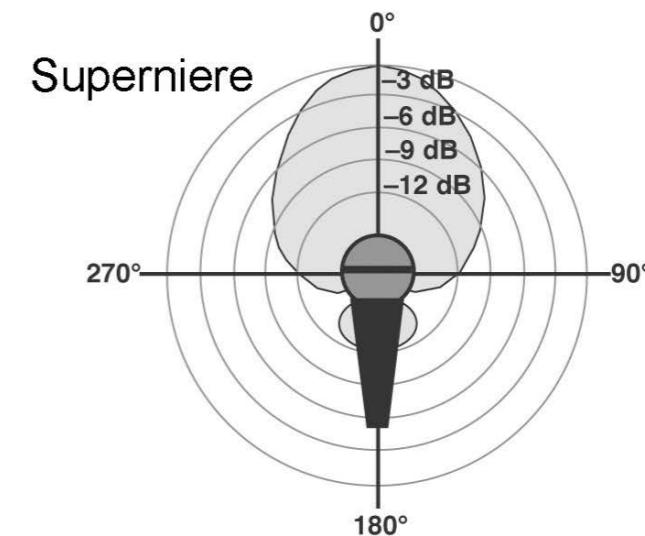
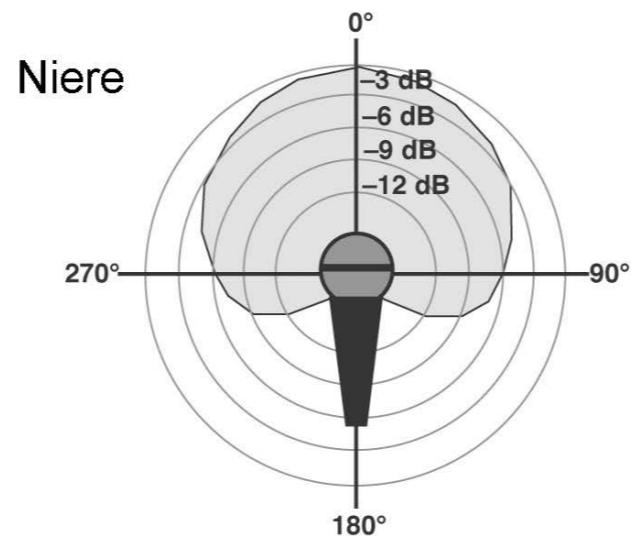
Kondensator-
Mikrofone



Spezielle
Bauformen

02

Abnahmetechnik Mikrofone, Richtcharakteristika



02

Abnahmetechnik Mikrofone, Richtcharakteristika



02 Abnahmetechnik

Mikrofone, Schlagzeug



03

Multicore analog oder digital



A close-up, slightly blurred photograph of a person's hands interacting with a professional audio mixing console. The hands are positioned on the fader bank, with fingers resting on various faders and knobs. The lighting is warm and focused on the hands and the console, while the background is out of focus, showing studio equipment and lights.

04

Mischpult analog oder digital

04 Mischpult analog oder digital



04 Mischpult analog oder digital



04 Mischpult analog oder digital



04 Mischpult analog oder digital



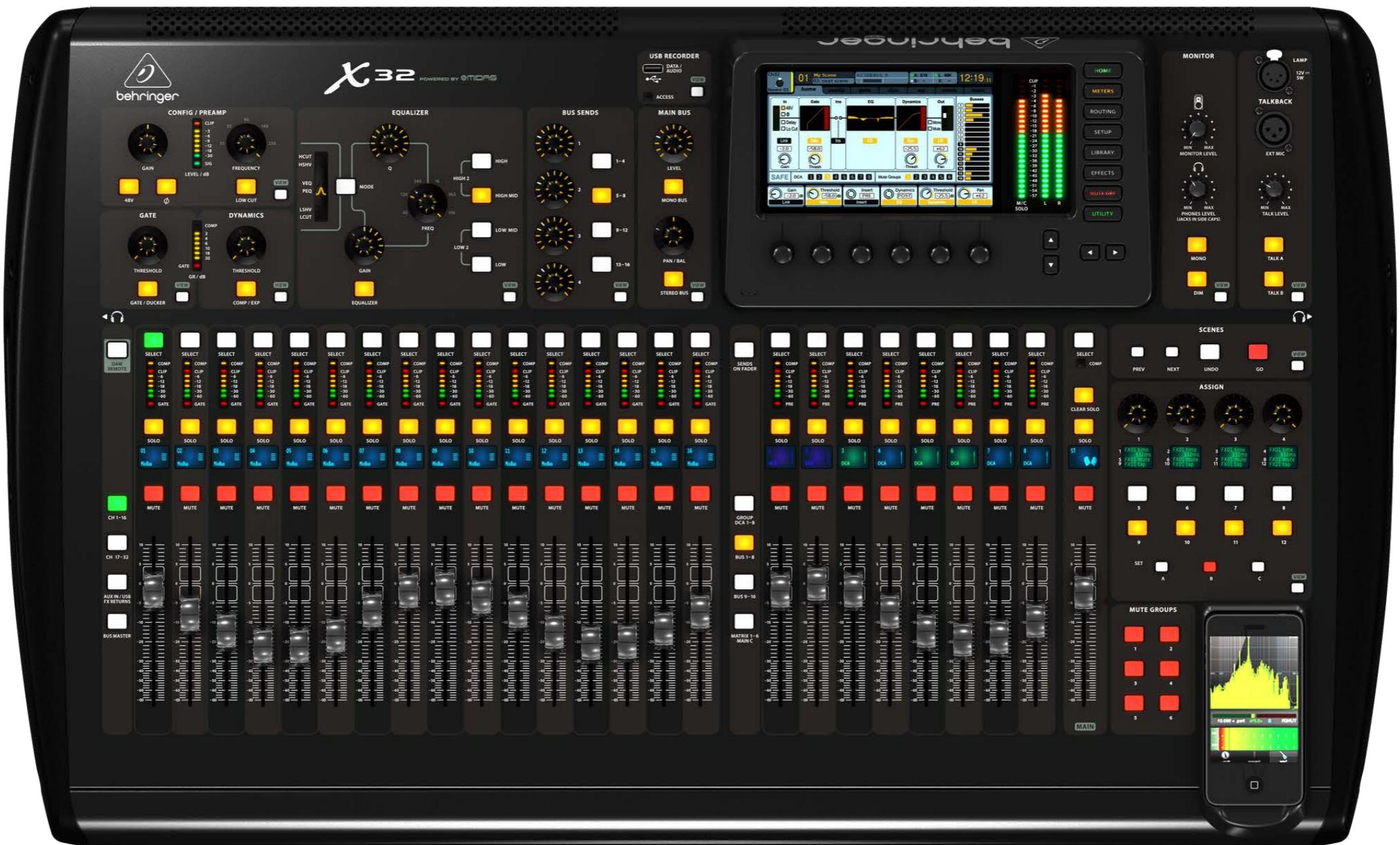
04 Mischpult analog oder digital



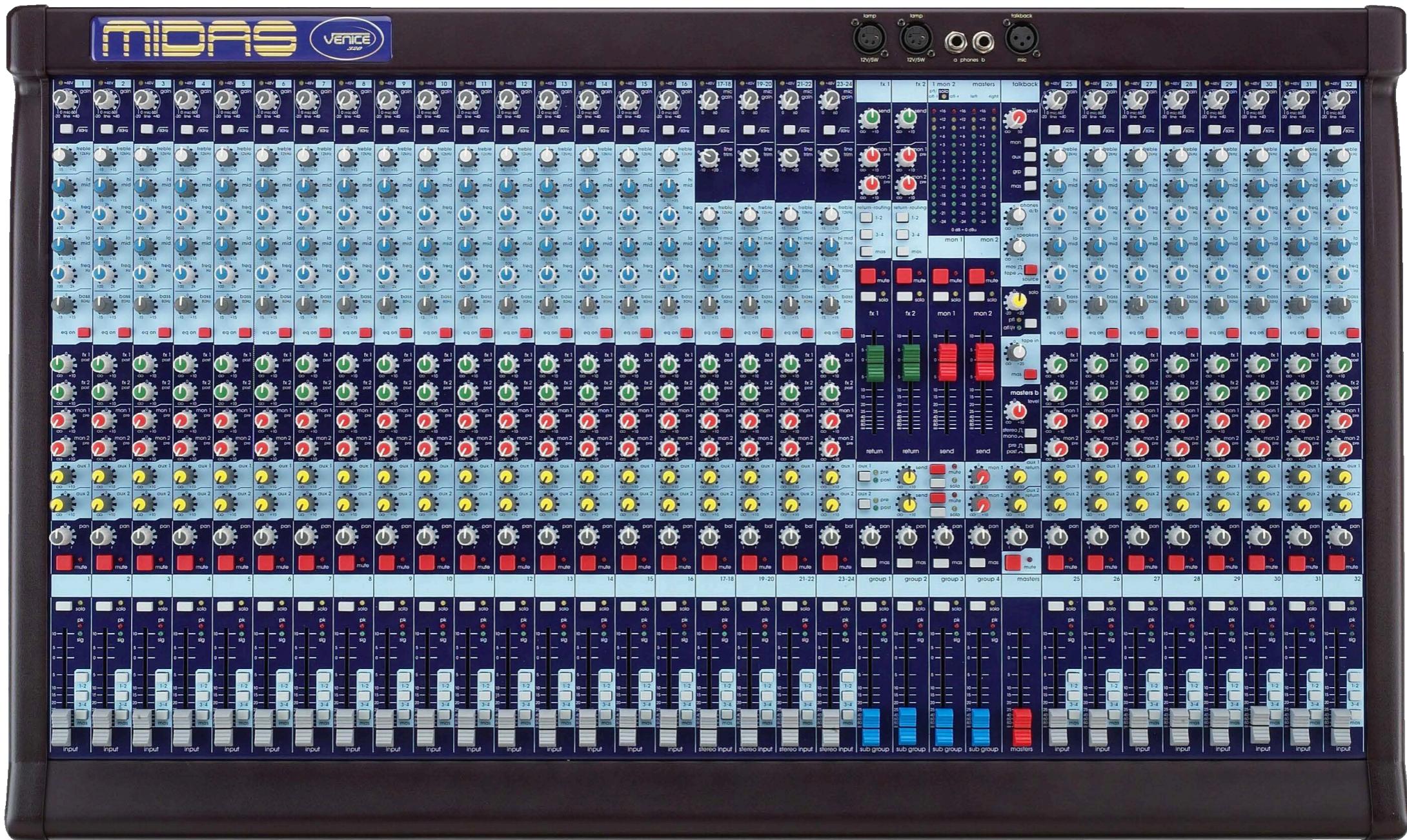
04 Mischpult analog oder digital



04 Mischpult analog oder digital



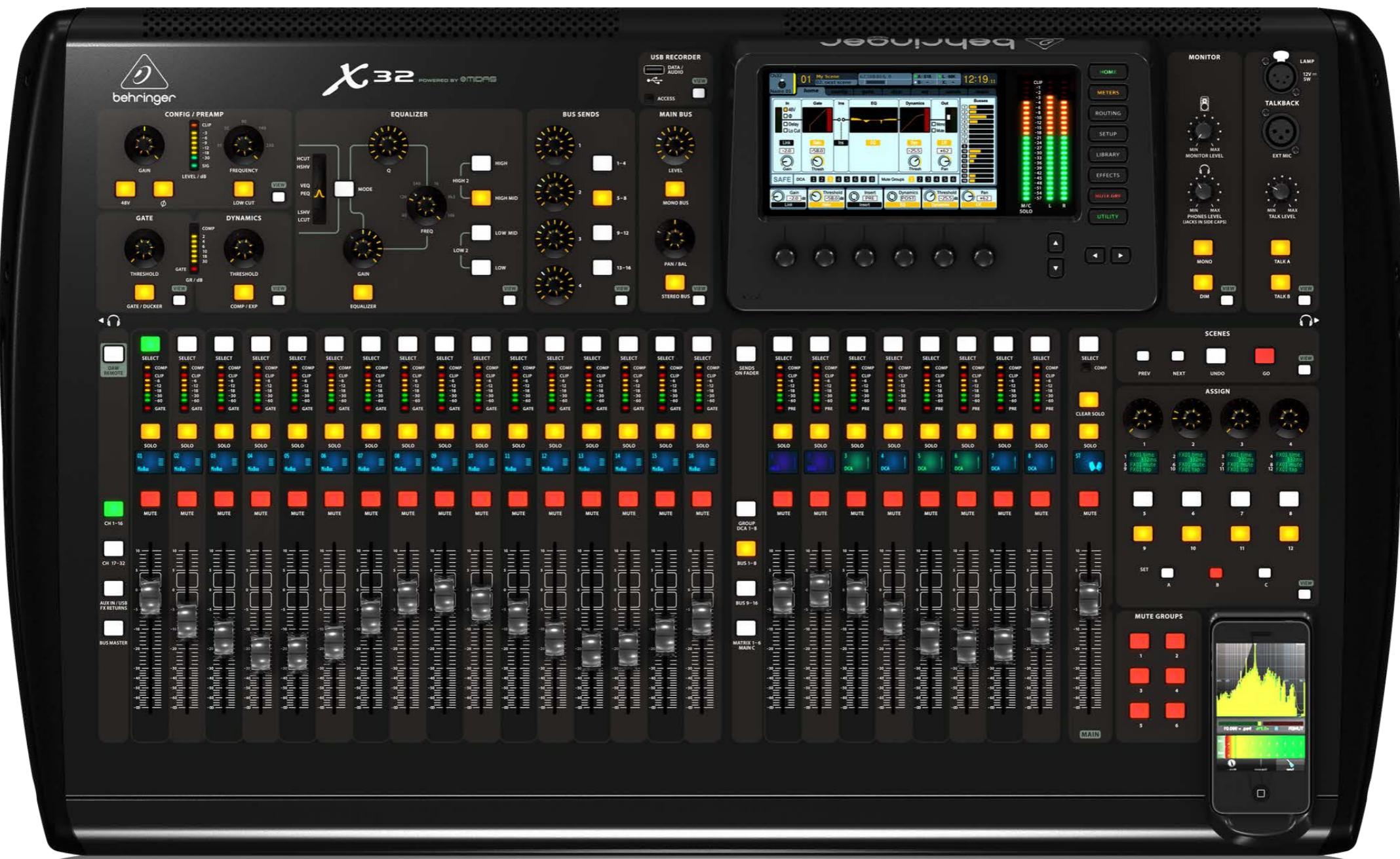
04 Mischpult analog oder digital



04 Mischpult analog oder digital



04 Mischpult analog oder digital



04 Mischpult Soundcheck

Gainregler

Eingangslautstärke
sichtbar als Pegel in der LED-Kette
nicht zu wenig, nicht zu viel
im Soundcheck wichtig

+48V Phantomspeisung
Phasendrehung



04 Mischpult Soundcheck

Fader

Select wählt den Kanal an

Solo bringt Signal auf den Kopfhörer

Mute stellt Kanal stumm

Fader stellt die Ausgangslautstärke ein

(abhängig vom Masterfader)

weitere Funktionen





Masterfader

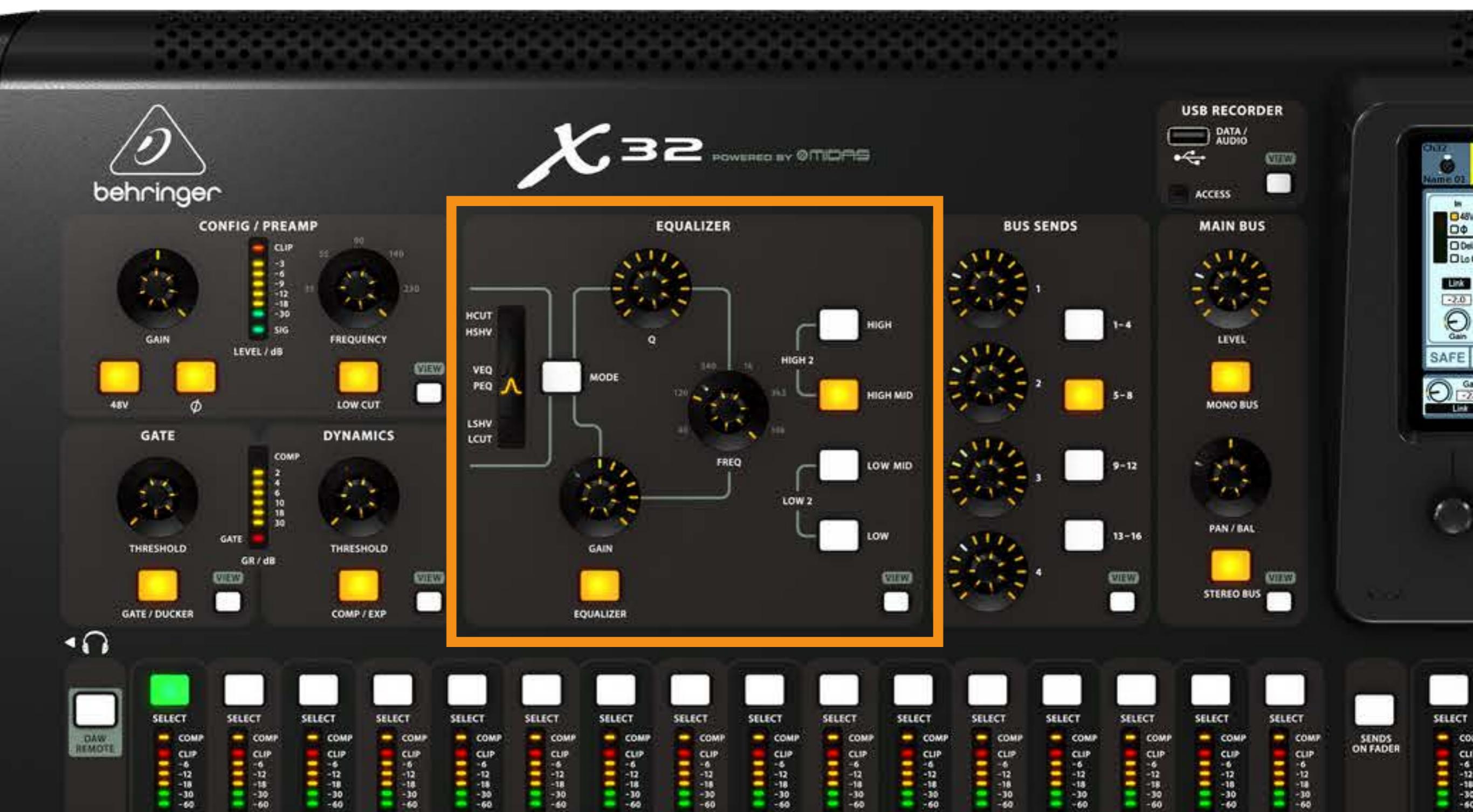
04 Mischpult Soundcheck

Hochpassfilter

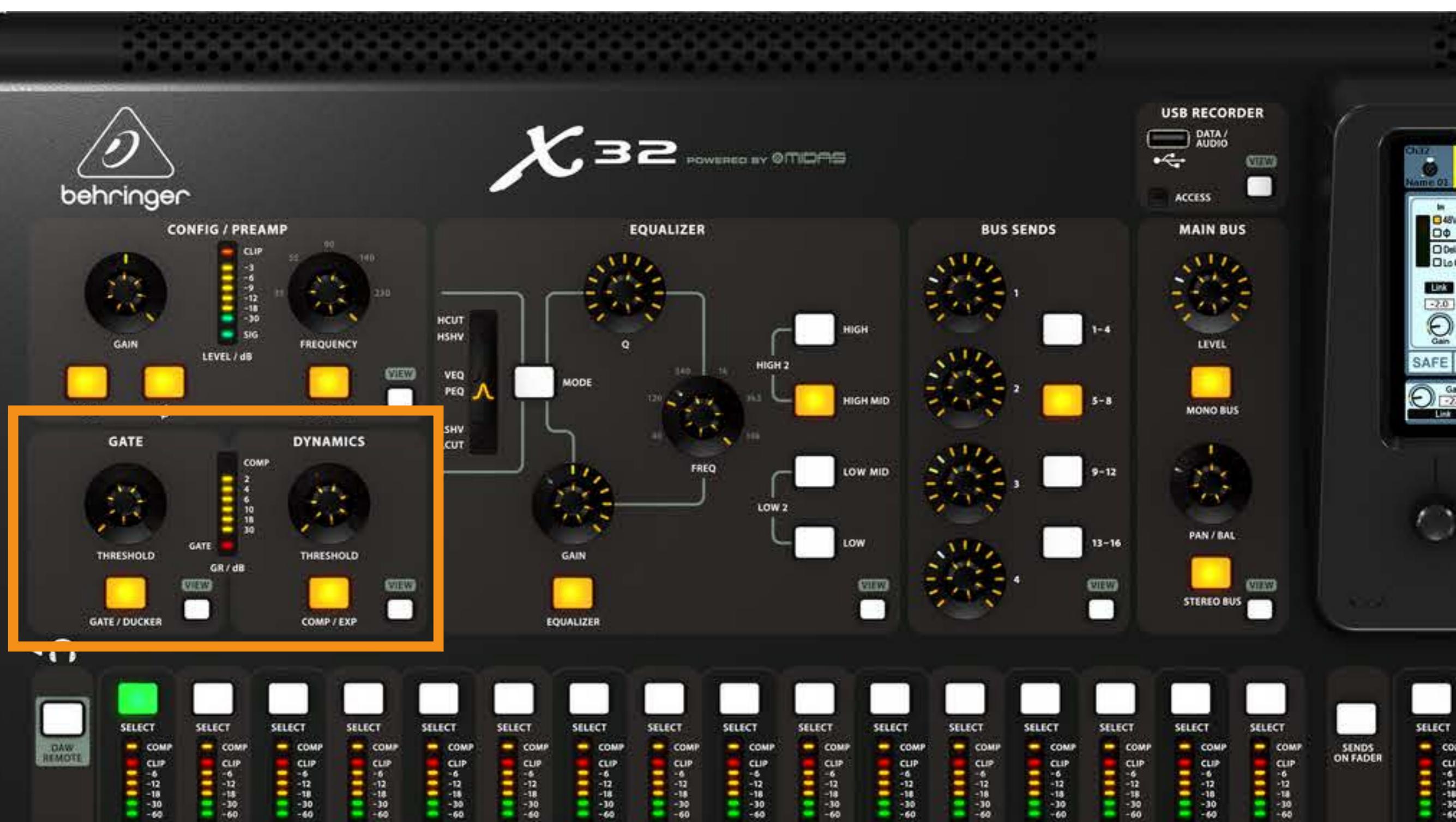
gegen „Trittschall“ und
überflüssigen Tiefbass
eigl. bei allen Signalen ausser
Drums, Bass, Keys und Playback



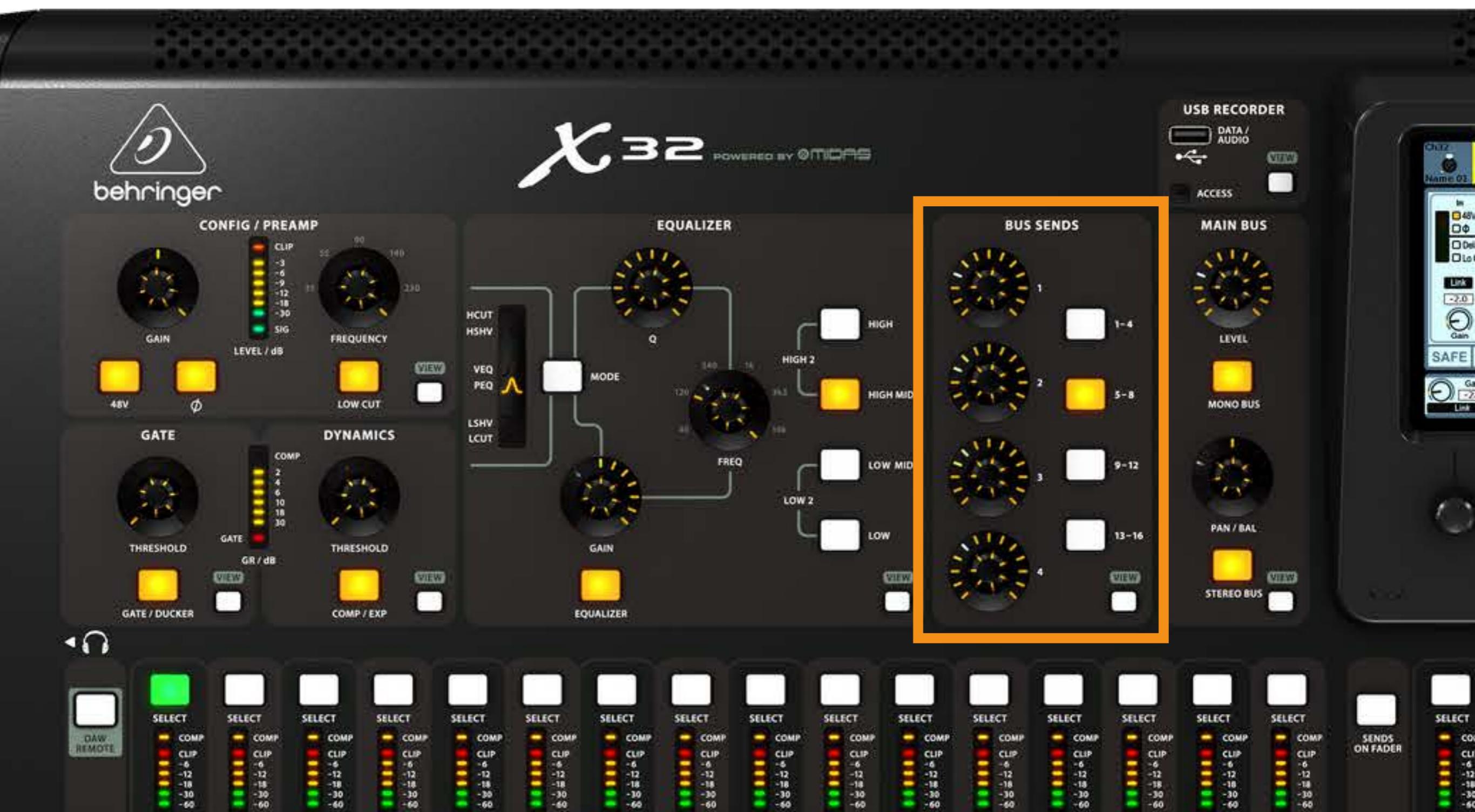
04 Mischpult Equalizer



04 Mischpult Dynamics



04 Mischpult Dynamics



05 Controller & Verstärker



06 Lautsprecher



Alltag am Pult

HÖRE ICH DAS SIGNAL?

JA:

GLÜCKWUNSCH!

NEIN:

Systematische Fehlersuche vom Signal bis zum Pult.

Alltag am Pult

KLINGT DAS SIGNAL, WIE ES KLINGEN SOLL?

JA:

GLÜCKWUNSCH!

NEIN:

- **Rückkopplung:** Mikrofoneinsatz optimieren, Resonanzfrequenzen finden und absenken, Lautstärke korrigieren
- **Schief:** Musiker ist zuständig
- **Kratzen, übersteuern:** Pegel überprüfen, wahrscheinlich Übersteuerung
- **Brummen:** DI-Box Groundlift, Effektgeräte ausschließen, Kabel tauschen, Kanal wechseln, Lichtanlage ausschließen
- **Wummernd, dumpf:** Lowcut/HPF, Bässe bzw. tiefe Mitten absenken (20-300Hz)
- **Bleichern, nasal, verschnupft:** Mitten absenken (700-1500hz)
- **Schrill, krachend, penetrant, beißend:** Hohe Mitten absenken (1500-4000hz)
- **Zischend, knisternd, zisselig:** Höhen absenken (4000-20000hz)
- **Lautstärkeschwankungen zu groß** (z.B. zwischen Strophe und Refrain): Kompressor einsetzen
- **Zu klein, zu trocken:** Reverb bzw. Delay dezent einsetzen

Alltag am Pult

KLINGT DER MIX, WIE ER KLINGEN SOLL?

JA:

Schön, aber da geht sicher noch was! Ohren auf und weitertüfteln!

NEIN:

- **ist die Anlage stark/gut genug für einen „fetten“ Sound?:** Schlechte bzw. schwache Anlagen wirken oft unangenehm laut. Die gleiche Lautstärke wird bei einem schönen, ausgewogenen Klang einer guten Anlage hingegen als angenehm und nicht zu laut empfunden. Viele Lautstärkediskussionen in Gemeinden meinen eigtl. den Klang.
- **nicht ausgewogen?:** Sind Bühnenmonitore für einen unschönen Klang verantwortlich? Lautstärkeverhältnisse optimieren.
- **matschig, übervoll, lärmend?:** Überlegen, welche Signale andere überdecken, Lautstärke ggf. absenken, überlegen, ob laute Bühnenmonitore verantwortlich sind
- **zu dünn, zu klein?:** liegt es evtl an einem schlechten Signal, das deshalb vllt. sogar zu leise ist?, Klangoptimierungen vornehmen, sodass Lautstärkeanhebungen nicht unangenehm sind, Effekte einsetzen
- **Bildet der Mix das Arrangement ab?:** Ist die Hauptstimme auch wirklich die Hauptstimme? Sind dezente Signale vielleicht viel zu laut, bzw. wichtige Hauptinstrumente zu leise?

Was man lernen muss,
um es zu tun, das lernt
man, indem man es tut.

ARISTOTELES

