

Setup K2 Library DE

# GUIDE

Setup  
K2 Library

K2 LIBRARY

 pro audio<sup>®</sup>  
TECHNOLOGY

## Grundsätzliches zu den ProAudio Technology Lautsprechern

### Die Lautsprecher – Modelle und Varianten:

- Die Monitore **M10** und **M20** sind Direktstrahler für Monitoring.
- Die Multifunktionslautsprecher **MT5.2**, **MT10** und **MT12** sind Direktstrahler.
- Der **TX20** Lautsprecher ist ein Direktstrahler (Dipol im Tief-/Mittelton-Weg).
- Der **HT16** Lautsprecher ist ein voll-horngeladener Lautsprecher, mit einem typischen Pegelabfall von ca. 4,4 dB bei Verdoppelung der Distanz (nicht 6 dB, wie bei einer Punktquelle).
- Die **VT8**, **VT16** und **VT20** sind Line-Array Lautsprecher. Die Phasen-Kohärenz im HF-Bereich ist durch die Kombination von Treiber-Waveguide-Horn (VT8 und VT16) nahezu perfekt, was eine sehr gute Kopplung, geringe Verzerrungen und geringen Pegelabfall auf Distanz zur Folge hat.
- Das **VT20** Line-Array ist voll-horngeladen und mit einem AIR-Motion Transformer (kein Kompressionstreiber) ausgestattet. Der AMT liefert auf dem HF-Horn eine optimale phasenkohärente Wellenfront bei einer optimalen Luftankopplung im HF-Bereich. Ease Focus Simulationen zeigen sehr geringe Pegelabsenkungen auf große Distanzen (siehe Referenzprojekt auf der ProAudio Technology Homepage), die mit Kompressionstreibern physikalisch bedingt in der Form nicht erreichbar sind.
- Die Subwoofer **SW12**, **SW18 (SW28)**, **VS15** und **VS18 (VS28)** sind direktstrahlende Subwoofer, die in sich symmetrisch aufgebaut sind. Die Subwoofer verhalten sich mit den entsprechenden Presets an Systemverstärkern akustisch optimal und ermöglichen hocheffiziente (cardioide) Bass-Arrays. Die cardioiden Aufbauarten zeigen eine starke Richtwirkung bei gleichzeitig sehr guter, rückseitiger Auslöschung und verbesserter akustischer Kontrolle frontseitig.
- Alle Lautsprecher arbeiten bis zur maximalen Belastbarkeit hochlinear und klirrarm. Die passiven Frequenzweichen sind in der bestmöglichen Qualität entwickelt und hergestellt. Es werden ausschließlich Chassis und Komponenten in bestmöglicher Qualität verwendet. Unter höchsten Belastungen arbeiten die Lautsprecher und Systeme präzise und pegelfest.
- Die Systemverstärker (**6.2-DSP**, **8.4-DSP**, **10.4-DSP** und **20.4-DSP**) sind Hochleistungsverstärker, die bis zu ihrem spezifizierten Impedanz-Minimum (abzüglich -20% nach DIN) hochlinear, extrem last- und temperaturstabil Lautsprecher präzise antreiben. Anwender nennen die Verstärker auch ‚Präzisionsverstärker‘.

### • Die Systemverkabelung:

- Alle passiven **Top-Lautsprecher** liegen auf **Pin-Paar 1**.
- Alle **Subwoofer** liegen auf **Pin-Paar 2** (Anschluss auf Rückseite) und Pin-Paar 1 (Anschluss auf Frontseite).  
Um 180° gedrehte Subwoofer (Rear-Kanal CSA Aufbau) werden auf einer Seite durchverkabelt und mit den Verstärkern auf SpeakON C2 bzw. C4 verbunden (Abgriff F-Kanal und R-Kanal über 4-poliges Kabel).
- Die Top-Lautsprecher (Pin 1) können über die rückseitigen Buchsen der Subwoofer durchgeschliffen werden.

## ProAudio Technology Preset-Library Guide - NT1 - V2.0

Verwendete Abkürzungen bei K2-Presets (NT1):

- F:** Front (Frontseite)
- R:** Rear (Rückseite)
- 60:** Akustische Trennfrequenz 60 Hz
- 90:** Akustische Trennfrequenz 90 Hz
- FR:** Fullrange (mit entsprechender Anhebung im Tieftonbereich)
- GV:** Grand-Venue. Ursprünglich für sehr große Fullrange Line-Array Applikationen ausgelegt (2x 18" mit VT20-GV). Aber auch sehr gut für Stacking-Betrieb mit Line-Array und Subs nutzbar.
- MON-FL:** Monitor-Setup Flat mit linearer Übertragung.
- MON-EQ:** Monitor-Setup vorentzerrt für Monitoring (Sprache / Stimme).
- C:** CSA, Cardioid Sub-Array, symmetrischer 2:1 bzw. 4:2 Aufbau,  
optimal: Horizontal einreihig 1F-1R-1F bzw. horizontal  
zweireihig gestapelt 2F-2R-2F,  
alternativ: 1F-1R oder 1R-1F gestacked, R um 3 dB am  
Drehpotentiometer abgesenkt.

## **Time-Alignment, Phase und Übertragungsfunktion Grundlegende Systematik**

- Die Frontseite aller Lautsprecher ist bezüglich Laufzeit und Phase der Bezugspunkt (Frontgitter)
- Auf 1 Meter Distanz hat der Schall eine Laufzeit von ca. 2,88 Millisekunden (bei 25° Lufttemperatur)
- Setups vom gleichen Typ sind bezüglich Phase im Übergangsbereich untereinander kompatibel: Also Tops-60 Setups mit Subs-60 Setups, Tops-90 mit Subs-90 Setups, Tops-GV mit Subs-GV Setups.
- Die verschiedenen Subwoofer SW12, SW18, VS15, VS18 sollen generell nicht untereinander gemischt betrieben werden. Um zuverlässig korrekt funktionierende Sub-Arrays zu erzeugen, darf nur ein Subwoofer Typ verwendet werden. Wenn trotzdem (wegen Materialengpässen) kombiniert werden muss, gelten folgende Regeln: Der SW12, VS15 und SW18 sind bezüglich Phase untereinander ähnlich (vorausgesetzt gleicher Setup-Typ siehe oben).
- Der VS18 ist bezüglich Phase zu den anderen Subwoofern speziell im unteren Tieftonbereich nicht kompatibel.
- Die SW18 Subwoofer können mit SW28 kombiniert werden. Für die SW28 Subwoofer werden die identischen Setups verwendet.
- Die VS18 Subwoofer können mit VS28 kombiniert werden. Für die VS28 Subwoofer werden die identischen Setups verwendet.
- Die Setups für VT8 und VT16 sind auf 6 Elemente abgestimmt. Anpassungen an örtliche Gegebenheiten erfolgen auf Basis von Messungen UND Hörgewohnheiten.
- Die Setups für VT20 sind auf 8 Elemente abgestimmt. Anpassungen an örtliche Gegebenheiten erfolgen auf Basis von Messungen UND Hörgewohnheiten.
- Durch die konsequente Systematik und Time-Alignment der Setups können Systeme und Delay-Lines auch ohne Mess-System prinzipiell sehr gut eingestellt werden.
- Grundsätzlich ist bei den Line-Arrays VT8, VT16 und VT20 zu beachten, dass für optimale Ergebnisse mit Nearfills gearbeitet wird. Über die Parameter Flughöhe, Winkel und Curving sind ohne Pegelabsenkungen (Gain) im Array optimale Ergebnisse erzielbar. Es wird davon abgeraten, das unterste Element als Nearfill zu verwenden. Für VT8 und VT16 empfehlen sich MT10 und MT12 oder separate VT8, VT16 als Nearfill. Für VT20 empfehlen sich 2 x VT16, 1 x HT16 oder separate VT20 als Nearfill.

## Typische Systeme und Aufbauarten

Je Seite 1 x Subwoofer (SW12, SW18, VS15, VS18) und 1 x Topteil (MT10, MT12).

Je Seite 2 x SW12 mit 1 x Topteil (MT10, MT12).

Je Seite 2 x Subwoofer (SW18, VS15, VS18) und 1 x Topteil (MT12, TX20, HT16).

Je Seite 3 x Subwoofer (SW18, VS15, VS18) und 1 x Topteil (TX20, HT16) (Stacking Höhe beachten)

Je Seite 2 x Subwoofer (SW18, VS15, VS18) und 2 x bis 3 x Topteile (VT8).

Je Seite 3 x Subwoofer (SW18, VS15, VS18) und 3 x bis 4 x Line-Array-Elemente (VT8, VT16 bzw. VT20)

Die Anordnung bei 3 Subs gestapelt: F-F-F oder als CSA in F-R-F oder R-F-F, abhängig von ggf. Bühnenkanten und Hinterbauung.

Horizontale Bus-Arrays generell im CSA Betrieb: sehr gute Richtwirkung auf der Frontseite, sehr gute Auslöschung auf der Rückseite. Bass-Arrays beginnen ab 3 Cluster (je F-R-F) zu funktionieren.

Ein 4'er Cluster mit 12 Subs (SW18, VS15 oder VS18) (4 Cluster je F-R-F) hat bereits eine beachtliche Performance.

Praxisbeispiel: Große horizontale Bass-Arrays (siehe I Am Hardstyle Mannheim) mit 120 SW18 haben eine Systembreite von 55 Metern, jedes Cluster hat den Aufbau 4:2 (2F-2R-2F), 20 Cluster sind vorhanden, die Distanz zwischen den Clustern beträgt 100 cm (nicht nach Schulbuch). Nur die äußeren 4 Cluster (links und rechts) werden minimal beginnend mit 0,8 ms bis nach außen hin 4,5ms leicht delayed. Abstimmung delay nach Gehör vor dem äußeren Bereich.

Bei CSA Anwendungen mit 1:1 Aufbau (1F-1R) MUSS der Rear-Kanal um 3 dB am Pegelsteller AMP zurückgedreht werden, um optimale Ergebnisse zu erzielen (in K2 als Status abrufbar – Online Mode Verstärker).



**ProAudio Technology GmbH**

Grünstraße 13  
79232 Hugstetten  
Germany

Tel.: +49 (0) 76 65 / 94 23 23 - 0  
Fax: +49 (0) 76 65 / 94 23 23 - 9

[info@proaudio-technology.de](mailto:info@proaudio-technology.de)  
[www.proaudio-technology.de](http://www.proaudio-technology.de)  
[www.facebook.com/ProAudioTechnologyGermany](https://www.facebook.com/ProAudioTechnologyGermany)