

K&F GRAVIS 15



Benutzerhandbuch

Originalbetriebsanleitung

Version 3.3
Stand: 22.05.2023



**Wichtige Informationen, vor
Inbetriebnahme lesen!**

KLING & FREITAG GmbH
Wohlenbergstraße 5
D-30179 Hannover
TEL +49 (0) 511 96 99 70
FAX +49 (0) 511 67 37 94
www.kling-freitag.de



Inhaltsverzeichnis

Kapitel / Abschnitt		Seite
1	Einleitung	5
1.1	Symbole in diesem Benutzerhandbuch	5
1.2	Informationen über dieses Benutzerhandbuch	5
2	Produktbeschreibung	6
2.1	Lieferumfang	6
2.2	Übersicht Bauteile	7
2.3	Systemvoraussetzung für den Betrieb	8
3	Sicherheitshinweise	8
3.1	Aufhängen der Lautsprecher / Wand- und Deckenmontage	8
3.2	Hinweise zum Aufstellen der Lautsprecher	9
3.3	Hörschäden vorbeugen	9
3.4	Schutz der Lautsprecher/Betriebssicherheit	9
4	Aufhängen der Lautsprecher	11
5	Aneinander aufgestellte Lautsprecher (Clusterbetrieb)	12
5.1	Mit nicht gedrehtem Horn	12
5.2	Mit gedrehtem Horn	12
6	Drehen des Hochtonhorns	14
7	Hinweise für das Verkabeln	15
8	Inbetriebnahme	15
9	Konfigurationen und Anschlussdiagramme	15
9.1	Controllerbetrieb 'Fullrange'	16
9.2	Betrieb mit zusätzlichem Subwoofer	16
10	Abmessungen	18
11	Messdiagramme	19
11.1	Frequenzgang GRAVIS 15 N	19
11.2	Frequenzgang GRAVIS 15 W	19
11.3	Frequenzgang GRAVIS 15 XW	19
11.4	Abstrahlverhalten GRAVIS 15 N	21
11.5	Abstrahlverhalten GRAVIS 15 W	22
11.6	Abstrahlverhalten GRAVIS 15 XW	23
12	Technische Daten	24
12.1	Technische Daten GRAVIS 15 W	24
12.2	Technische Daten GRAVIS 15 N	25
12.3	Technische Daten GRAVIS 15 XW	26
13	EG-Konformitätserklärung	27
14	Zubehör	27

15	Wartung und Pflege	29
16	Transport und Lagerung	30
17	Entsorgung	30
17.1	Deutschland	30
17.2	EU, Norwegen, Island und Liechtenstein	31
17.3	Alle weiteren Nationen	31

1. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Hause entschieden haben. Lesen Sie vor Inbetriebnahme das Benutzerhandbuch sorgfältig durch, damit ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist und Ihr KLING & FREITAG System GRAVIS 15 die volle Leistungsfähigkeit entwickeln kann. Als Besitzer eines GRAVIS 15 Lautsprechers haben Sie nun ein sehr vielseitiges und hochprofessionelles Werkzeug an der Hand, das Ihnen das volle Spektrum höchster Ansprüche an die Klangqualität erfüllen wird.

1.1 Symbole in diesem Benutzerhandbuch



Warnung

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen oder Sachbeschädigungen zur Folge haben.



Hinweis

Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit den beschriebenen Produkten. Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Funktionsstörungen oder Sachschäden führen.



Tipp

Dieses Symbol gibt Hinweise für den einfacheren Umgang mit den beschriebenen Produkten.

1.2 Informationen über dieses Benutzerhandbuch

© KLING & FREITAG GMBH, alle Rechte vorbehalten.

Sämtliche Angaben in diesem Benutzerhandbuch basieren auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung verfügbaren Informationen über die Eigenschaften der hier beschriebenen Produkte und den entsprechenden Sicherheitsvorschriften.

Technische Spezifikationen sowie Abmessungen, Gewicht und Eigenschaften stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar.

Der Hersteller behält sich Änderungen und Modifikationen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen sowie die Verbesserung der Produkteigenschaften ausdrücklich vor.

Dieses Benutzerhandbuch und alle weiteren notwendigen Informationen zum sicheren Gebrauch müssen allen Personen, die das System benutzen, zum Zeitpunkt des Auf- und Abbaus und während des Betriebs verfügbar sein! Ohne dieses Benutzerhandbuch gelesen, verstanden und griffbereit vor Ort zu haben, darf das System weder aufgebaut noch eingesetzt werden.

Die Originalsprache aller Benutzerhandbücher von KLING & FREITAG ist Deutsch.

Sollten Sie Benutzerhandbücher von KLING & FREITAG benötigen, können Sie sie bei uns nachbestellen oder von unserer Internetseite www.kling-freitag.de herunterladen.

Kontakt:

info@kling-freitag.de
 KLING & FREITAG GMBH, Wohlenbergstr. 5, D-30179 Hannover
 Telefon +49 (0) 511 96 99 70, Telefax +49 (0) 511 67 37 94

2. Produktbeschreibung

Die GRAVIS 15 ist ein High-Performance Allround-Lautsprecher, der durch seine beiden Monitorwinkel neben dem Einsatz als hochprofessioneller Mittel-Hochton PA-Lautsprecher auch als vielseitiger Bühnenmonitor eingesetzt werden kann. Zum Aufhängen des Lautsprechers können dank der einzigartigen Kling & Freitag 'VariPoint' Flugpunkte sowohl die schnell verbindenden 'K&F Kugeltragbolzen', als auch 'K&F Ringschrauben' oder weiteres K&F Zubehör verwendet werden. Das elegante, TV- und galataugliches Design sorgt für ein positives Erscheinungsbild auf allen Bühnen und hebt die GRAVIS 15 deutlich von anderen PA-Lautsprechern ab. Alle Varianten haben drehbare Hörner. Alle Varianten können zusätzlich mit der Option 'AS', in achsensymmetrischer Bauweise, ausgeliefert werden.

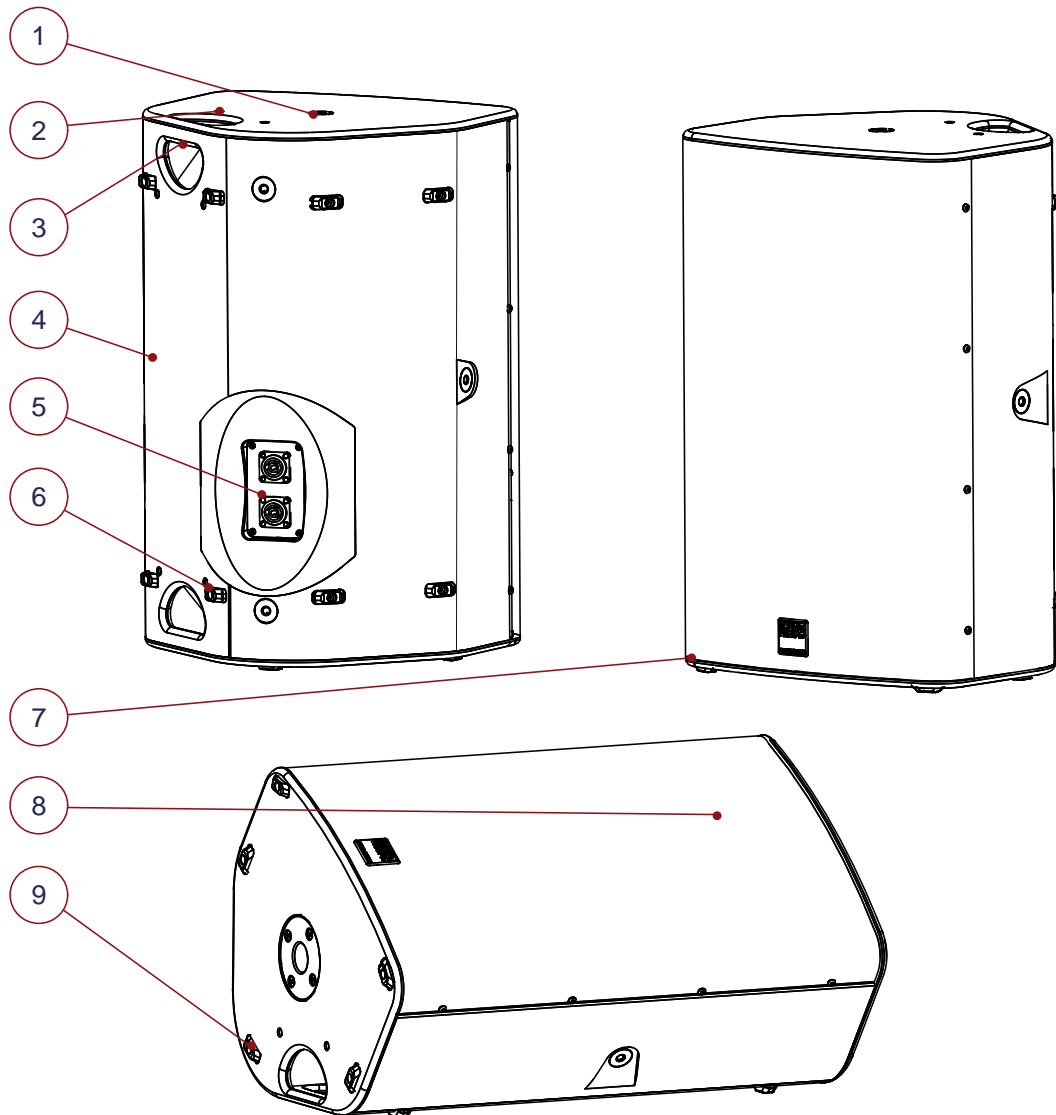
Die Abstrahlwinkel der Modelle sind:

GRAVIS 15 N:	65° x 50°,
GRAVIS 15 W:	90° x 50°,
GRAVIS 15 XW:	110° x 50°.

2.1 Lieferumfang

- PA-Lautsprecher inkl. 5 x K&F Variopoint und einem Hochständerflansch für die vielseitige, schnelle und sichere Montage.
- Benutzerhandbuch

2.2 Übersicht Bauteile



1. **(5x) Flug- und Sicherungspunkt K&F 'VariPoint'** zur Verwendung mit dem Kugeltragbolzen 'K&F Lifting Pin', K&F Ringschraube oder weiterem K&F Zubehör.
2. **Griffkastenbohrungen** verhindern das Ansammeln von Flüssigkeiten im Griffbereich.
3. **(2x) Griff**
4. **Lautsprechergehäuse**
5. **(2x) SpeakOn-Anschluss 4-pol NLT4MP** (parallel)
6. **(13x) Kunststoffgleitfuß** 5 x auf dem Boden, 4 x auf der Monitorseite 35°, 4 x auf der Monitorseite 55°
7. **Frontgitter** mit hexagonalem Lochbild und dahinter liegendem Akustikschaum
8. **Hochttonhorn** drehbar
9. **Flanschbuchse** zur Verwendung des Lautsprechers auf einen Lautsprecherstativ

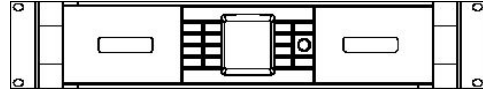
2.3 Systemvoraussetzung für den Betrieb

Lab.gruppen IPD 2400



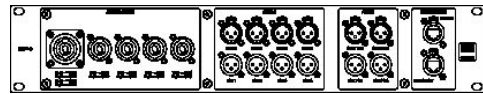
oder

K&F PLM+ 20k44 (SystemAmp, ProRental)
K&F PLM+ 12k44 (SystemAmp, ProRental)



mit

K&F Connector Panel CP+
Anschlussfeld (optional)



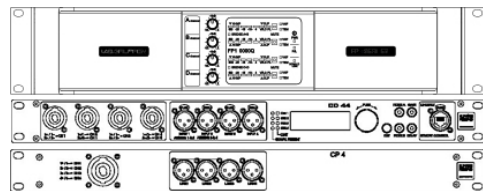
oder

K&F D200:4 (SystemAmp, InstallSound)
K&F D120:4 (SystemAmp, InstallSound)
K&F D80:4 (SystemAmp, InstallSound)



oder

K&F SystemRack



3. Sicherheitshinweise

3.1 Aufhängen der Lautsprecher / Wand- und Deckenmontage



Warnung

Aufgehängte Lasten sind sicherheitsrelevant.

Die mit der Montage beauftragten Personen müssen in der Veranstaltungstechnik geschultes Personal sein und mit entsprechender persönlicher Schutzausrüstung arbeiten.

Die mit der Montage des Lautsprechers vor Ort beauftragten Personen sind verantwortlich für den sicheren Aufbau und den sicheren Einsatz des Lautsprechers und gewährleisten diesen.

Nutzen Sie Netz- und Signalleitungen niemals zum Aufhängen, Abspannen oder Sichern der Systeme.

Berücksichtigen Sie in jedem Fall bei der Wand- und Deckenmontage die Tragfähigkeit, Festigkeit und Art von Wänden, Decken und Verschalungen. So müssen z.B. bei Wandverkleidungen geeignete Dübel verwendet werden und die Festigkeit gewährleistet sein.

Beachten Sie, dass die Befestigungspunkte an der Hallendecke (z.B. Lastösen, Anschlagpunkte oder Kettenzüge) der Unfallverhütungsvorschrift DGUV, Vorschriften 17 und 18 (Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung) oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen und die Gesamtlast von einem ermächtigten Gutachter abgenommen wurde.

Achten Sie auf die Einhaltung vorgeschriebener Anzugsdrehmomente.

Sofern in diesem Benutzerhandbuch nicht ausdrücklich beschrieben, dürfen zur Montage lediglich von KLING & FREITAG gelieferte Originalteile verwendet werden. Die Verwendung anderer Teile, insbesondere Teile von Fremdherstellern, ist verboten.

Stellen Sie sicher, dass sämtliche Anschlagmaterialien den geltenden Sicherheitsrichtlinien entsprechen und ausreichend dimensioniert sind.

Achten Sie darauf, dass alle Verbindungen gegen Selbstlösen gesichert sind und nur zulässige, statisch geprüfte und ausreichend dimensionierte Anschlagpunkte, Anschlagmittel, Seile und Ketten verwendet werden.

Grundsätzlich müssen alle sicherheitsrelevanten Komponenten des Lautsprechers und des Zubehörs vor jedem Einsatz einer Sichtprüfung unterzogen werden. Bei Hinweisen auf Verschleiß, Rissbildung oder Deformation sind diese unverzüglich auszutauschen. Die Sichtprüfung beinhaltet auch die Kontrolle der Schraubenverbindungen an tragenden Teilen.

Die hier beschriebenen Informationen befreien den Anwender nicht von der Pflicht, gegebene Sicherheitsauflagen und gesetzliche Bestimmungen zu befolgen.

3.2 Hinweise zum Aufstellen der Lautsprecher



Warnung

Stellen Sie Lautsprecher fest auf. Stellen Sie sicher, dass die Lautsprecher nicht um- oder herabfallen können und dabei Sach- oder Personenschäden herbeiführen.

Beachten Sie, dass Lautsprecher durch Vibrationen 'wandern' können. Damit Lautsprecher dadurch nicht von ihrem Aufstellungsort herunterfallen, müssen Sie diese entsprechend sichern.

Verlegen Sie Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.

3.3 Hörschäden vorbeugen



Vorsicht

Achten Sie darauf, sich nicht zu nah vor betriebenen Lautsprechern aufzuhalten. Dieses Gerät kann Lautstärkepegel von mehr als 90 dB SPL erzeugen, was zu irreparablen Hörschäden führen kann.

3.4 Schutz der Lautsprecher/Betriebssicherheit

GRAVIS 15 Lautsprecher dürfen nur an einem K&F SystemAmp/SystemRack betrieben werden.

Audiosignale dürfen grundsätzlich nicht übersteuert werden. Übersteuerungen können durch Mischpulte, Equalizer, Effektgeräte, etc. verursacht werden und sollten an diesen Geräten angezeigt werden. Das Übersteuern eines Endverstärkers im Ausgang (Clipping) wird durch eine Clipping-Anzeige signalisiert. In jedem Fall ist das Signal zu reduzieren, sobald es unnatürlich verzerrt klingt.

Für Schäden,

- die durch Übersteuerung oder
- die durch den Betrieb ohne K&F SystemAmp/SystemRack

entstanden sind, übernehmen wir keine Gewährleistung und schließen jegliche Haftung für mögliche Folgeschäden aus.

Folgende Signale können die Lautsprecher beschädigen:



Hinweis

- anhaltend hochpegelige Signale mit hoher Frequenz und Dauertöne durch Rückkopplung,
- anhaltend verzerrte Signale mit hohem Pegel,
- Geräusche, die entstehen, wenn bei angeschlossenem Lautsprecher ein Gerät der Anlage angeschlossen, abgetrennt oder eingeschaltet wird.

Stellen Sie Ihre Lautsprecher nicht an Plätze,

- an denen die Lautsprecher dauerhaft direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind.
- an denen die Lautsprecher dauerhaft hoher Feuchtigkeit (Schlagregen) ausgesetzt sind.
- an denen die Lautsprecher hohen Vibrationen und Staub ausgesetzt sind.

Sachschäden durch magnetische Abstrahlung des Lautsprechers

Lautsprecher sind von einem permanenten Magnetfeld umgeben, auch wenn sie nicht angeschlossen sind. Daher ist bei der Beförderung und Platzierung darauf zu achten, dass ein Abstand der Lautsprecher zu magnetischen Datenträgern und Computer-/Videomonitoren von ca. 1 Meter eingehalten wird.

4. Aufhängen der Lautsprecher



Warnung

Mit Hilfe der bei KLING & FREITAG als Zubehör erhältlichen Kugeltragbolzen K&F 'LIFTING PIN' oder der M10 x 17 Ringschrauben, lässt sich der Lautsprecher aufhängen.

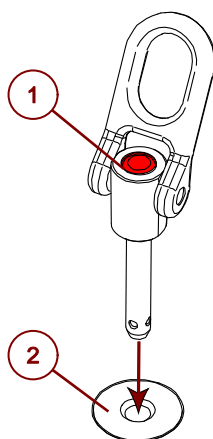
Beachten Sie, dass Sie nach den Unfallverhütungsvorschriften der DGUV eine zusätzliche Sicherung (Sekundärsicherung) benötigen, wenn Sie Lautsprecher mit K&F LIFTING PINS aufhängen möchten.

Diese Sekundärsicherung darf keinen möglichen Fallweg zulassen.



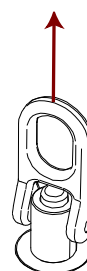
Warnung

1.



Drücken Sie den Entsperrknopf 1 und setzen Sie den K&F Kugeltragbolzen vollständig in den Flugpunkt 2 ein.

2.



Lassen Sie den Entsperrknopf bei vollständig eingestecktem Bolzen wieder los, so dass der Entsperrknopf wieder herauspringt. Vergewissern Sie sich, dass sich der Kugeltragbolzen nicht mehr herausziehen lässt.



Tipp

Zum Aufhängen und zur Wand- oder Deckenmontage der Lautsprecher empfehlen wir Ihnen die Verwendung des Zubehörs 'Schwenkbügel GRAVIS 15', 'Montagebügel GRAVIS 15' oder 'Boxenwandhalterung 50'.

Mit Hilfe dieses Zubehörs lassen sich montierte Lautsprecher komfortabel in die gewünschte Position bringen.

Sichern der Lautsprecher (Sekundärsicherung)

Der Flug- und Sicherungspunkt K&F 'VariPoint', die 'K&F Ringschraube' und der Kugeltragbolzen K&F 'Lifting Pin' sind für die Aufnahme einer Sekundärsicherung gemäß BGV C1 geeignet.

Beachten Sie dabei folgende Spezifikationen für Lasten von mehr als 25 kg:

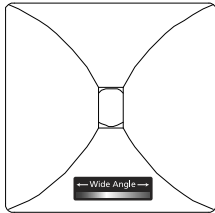
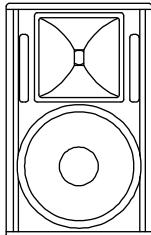
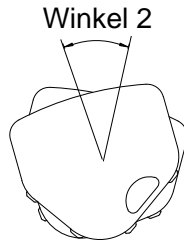
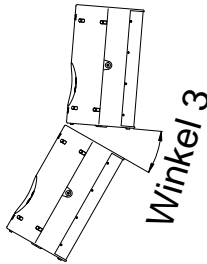

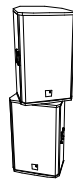
	Seillänge	Seildurchmesser	max. Fallhöhe
Drahtseil nach DIN EN 56927 (ohne Dämpfungselement)	beliebige Länge	min. 4 mm	0 m
Major Saveking® Sicherungsseil	0,6 m / 1,0 m	4 mm	0,2 m

5. Aneinander aufgestellte Lautsprecher (Clusterbetrieb)

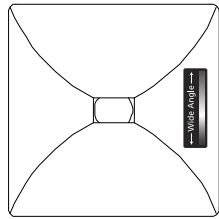
Sollten die Lautsprecher über einen optional erhältlichen K&F Systemcontroller betrieben werden, empfehlen wir beim 'Cluster-Betrieb' den 'Top Low Cut' Filter zu benutzen. Sie optimieren damit den Frequenzgang für diese Anwendung.

Bei Betrieb ohne K&F Systemcontroller, sollten Sie beim Cluster-Betrieb die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB absenken.

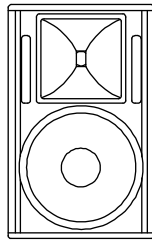
5.1 Mit nicht gedrehtem Horn

 <p>nicht gedrehtes Horn</p>	 <p>aufrecht stehende Lautsprecher</p>	 <p>Winkel 2</p>	 <p>Winkel 3</p> <p>je kleiner Winkel 3, desto kleiner der vertikale Abstrahlwinkel, aber desto größer ist die Erhöhung des Schallpegels.</p>
	 <p>Winkel 1</p>		
<p>Kombination</p>	<p>Winkel 1</p>	<p>Winkel 2</p>	<p>Winkel 3</p>
<p>Gravis 15 N mit Gravis 15 N</p>	<p>30°</p>	<p>40°</p>	<p>20° - 30°</p>
<p>Gravis 15 N mit Gravis 15 W</p>	<p>35°</p>	<p>45°</p>	
<p>Gravis 15 N mit Gravis 15 XW</p>	<p>40°</p>	<p>50°</p>	
<p>Gravis 15 W mit Gravis 15 W</p>	<p>45°</p>	<p>55°</p>	
<p>Gravis 15 W mit Gravis 15 XW</p>	<p>50°</p>	<p>60°</p>	
<p>Gravis 15 XW mit Gravis 15 XW</p>	<p>55°</p>	<p>65°</p>	
<p>Anwendung</p>	<p>Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels, z.B. für breit zu beschallende Hörerflächen</p>	<p>Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels und Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen</p>	<p>Erweiterung des vertikalen Abstrahlwinkels, z.B. für Rangbeschallung</p>

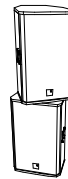
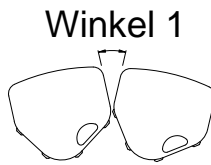
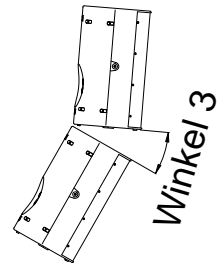
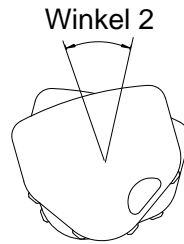
5.2 Mit gedrehtem Horn



gedrehtes Horn



aufrecht stehende Lautsprecher



je kleiner Winkel 3, desto kleiner der vertikale Abstrahlwinkel, aber desto größer ist die Erhöhung des Schallpegels.

Kombination	Winkel 1	Winkel 2	Winkel 3
Gravis 15 N mit Gravis 15 N	20°	30°	30°
Gravis 15 N mit Gravis 15 W			35°
Gravis 15 N mit Gravis 15 XW			40°
Gravis 15 W mit Gravis 15 W			45°
Gravis 15 W mit Gravis 15 XW			50°
Gravis 15 XW mit Gravis 15 XW			55°
Anwendung	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels, z.B. für breit zu beschallende Hörerflächen	Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels und Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen	Erweiterung des vertikalen Abstrahlwinkels, z.B. für Rangbeschallung

6. Drehen des Hochtonhorns

Aufrecht betrieben, verfügt die GRAVIS 15 N über eine praxismgerechte Abstrahlcharakteristik von 65° x 50° (hor. x vert.), die GRAVIS 15 W von 90° x 50° (hor. x vert.). Beim Betrieb als Bodenmonitor haben Sie somit eine gute Abdeckung in der Tiefe und eine optimale seitliche Abgrenzung des Schallfeldes auf der Bühne. Für spezielle Anwendungen kann das Horn auch gedreht werden.

Benötigtes Werkzeug:

- 3 mm Innensechskant-Schlüssel, zum Lösen und Festziehen des Frontgitters und des Horns

Möchten Sie das Horn drehen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Gitterschrauben mit einem 2,5 mm Innensechskant-Schlüssel und entfernen Sie das Frontgitter.
2. Entfernen Sie die Hornschrauben mit einem 3 mm Innensechskant-Schlüssel.
3. Drehen Sie das Horn um 90°.
4. Schrauben Sie das Horn wieder fest.
5. Montieren Sie das Frontgitter mit den 6 Gitterschrauben.

7. Hinweise für das Verkabeln

Hinweis

- Bevor Sie Ihren GRAVIS 15 Lautsprecher verkabeln, schalten Sie sämtliche Geräte aus und drehen Sie alle Regler zu.
- Verwenden Sie ausschließlich hochwertige Lautsprecherkabel mit einem ausreichend großen Kabelquerschnitt. Der Kabelquerschnitt ist abhängig von der Länge der Lautsprecherkabel:

$$\text{min-Kabel-Querschnitt (mm}^2\text{)} = \text{erforderl. Kabellänge (m)} / (2 \times \text{Lautsprecher-Imp. (Ohm)})$$
- Verwenden Sie für Verbindungen vom Mischpult zu den Endverstärkereingängen 2-polig abgeschirmte Mikrofonleitungen (symmetrische Verbindung) mit hochwertigen Steckverbindungen.
- Vermeiden Sie Brummschleifen.
- Beachten Sie die in diesem Handbuch beschriebenen Anschlussbelegungen.
- Achten Sie auf die richtige +/- Polarität der Lautsprecher am Endverstärker. Bei gleichzeitiger Verwendung unterschiedlicher Endverstärkerfabrikate ist auf die jeweilige spezifische Anschlussbelegung zu achten. Gegebenenfalls sind die Anschlussbelegungen an den Endverstärkern oder an den dorthin führenden Steckern zu modifizieren.
- Überprüfen Sie nach erfolgter Verkabelung, ob die angeschlossenen Lautsprecher gleichphasig arbeiten. Sie können dazu einen Phasentester verwenden. Einen Phasenfehler kann man auch dadurch erkennen, dass sich bei gleichzeitigem Betrieb der angeschlossenen Kanäle Bassfrequenzen auslöschten, also leiser werden oder sich Mittenfrequenzen wie z.B. Stimmen nicht orten lassen.
- Beim Anschluss von mehreren Lautsprechern kann das Signal von einem Lautsprecher zum anderen parallel weitergeleitet werden. Achten Sie darauf, dass die Gesamtimpedanz der Lautsprecher $R(\text{Ohm})$ nicht die für den Endverstärker angegebene Mindestimpedanz unterschreitet. $1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots = 1/R_{\text{Ges}}$

8. Inbetriebnahme

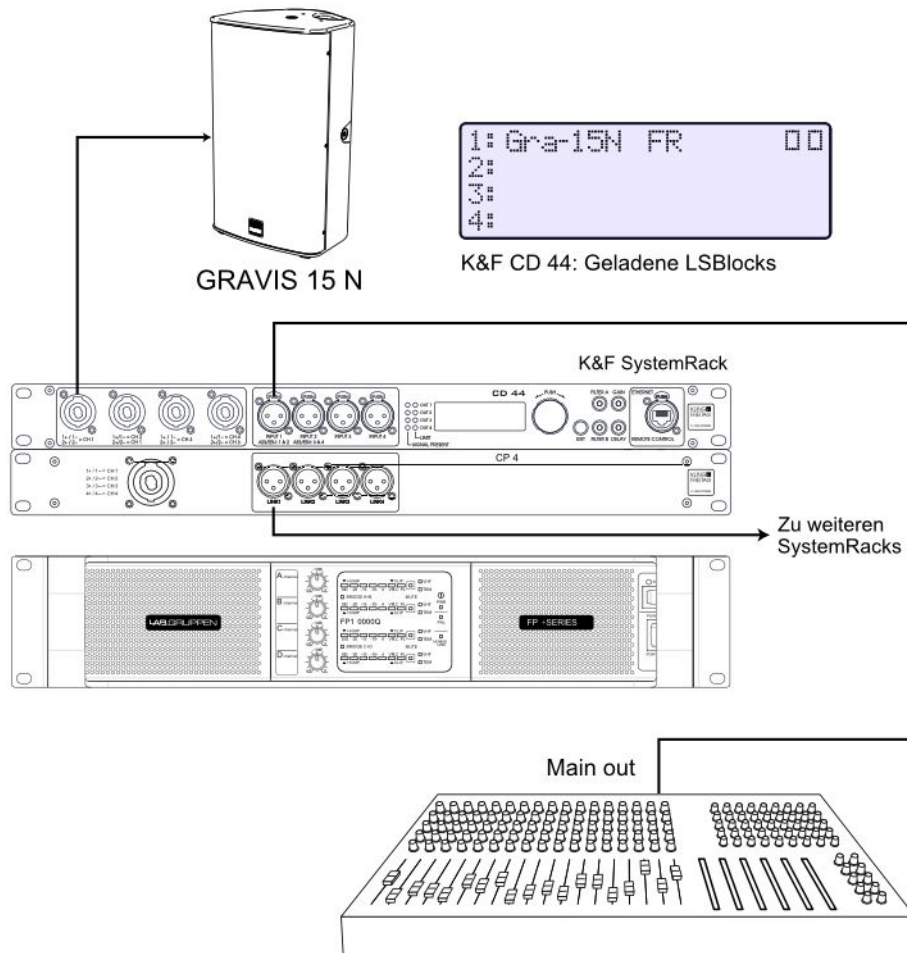
Hinweis

- Schalten Sie sämtliche Geräte aus und drehen Sie die Lautstärke am Mischpult und an den Endverstärkern herab.
- Verkabeln Sie Ihre GRAVIS 15 Systeme diesem Handbuch entsprechend.
- Schalten Sie **zuerst** das Mischpult, danach den Controller und zuletzt die Endverstärker ein. Halten sie diese Schaltreihenfolge unbedingt ein. Eine andere Schaltreihenfolge könnte ein Knacken verursachen, das die Anlage beschädigen könnte.
- Sollten nun Störgeräusche auftreten, schalten Sie die Geräte in umgekehrter Schaltreihenfolge wieder aus und überprüfen alle Kabelverbindungen.
- Drehen Sie nacheinander die einzelnen Endverstärkerkanäle auf und geben ein Signal mit geringer Lautstärke auf die Anlage. Kontrollieren Sie, ob die gewünschten Signale an den dafür vorgesehenen Lautsprechern anliegen und überprüfen diese auf Störfreiheit.
Controllerbetrieb: Die SIGNAL-LEDs des CD 44 Controllers werden bei einem Pegel des Ausgangssignals größer -45 dB aufleuchten. Ihre Anlage sollte jetzt betriebsbereit sein.
- Bei Endverstärkern mit knapp bemessenem Headroom in der Eingangsstufe lassen sich Verzerrungen durch Zurückdrehen des Pegels an den Endstufenpotis nicht immer vermeiden. Ein Clipping wird trotz Clipping Anzeige möglicherweise nicht angezeigt! Um Schäden an Lautsprechern zu vermeiden, drehen Sie die Lautstärkereglern der Endverstärker daher möglichst immer voll auf. Drehen Sie den Signalpegel am Mischpult oder am Controller nur soweit auf, dass die Endstufen nicht übersteuern, oder senken Sie die Limiterschwelle am Controller.
- Beim Ausschalten der Anlage sollten Sie zuerst die Eingangsregler der Endverstärker zudrehen, dann die Endverstärker und danach die anderen Geräte abschalten.

9. Konfigurationen und Anschlussdiagramme

9.1 Controllerbetrieb 'Fullrange'

Möchten Sie die GRAVIS 15 Fullrange betreiben, so wählen Sie im CD 44 den LSBlock Gra-15N FR für die GRAVIS 15 N, bzw. den LSBlock Gra-15W FR für die GRAVIS 15 W.



Falls Sie mehrere unmittelbar aneinander angeordnete Topteile betreiben wollen, aktivieren Sie für die Topteile den Filter Cluster via Filter B.



FILTER B

Falls Sie einen größeren Bassanteil benötigen, aktivieren Sie für die Topteile den Filter BassBoost via Filter B. BassBoost

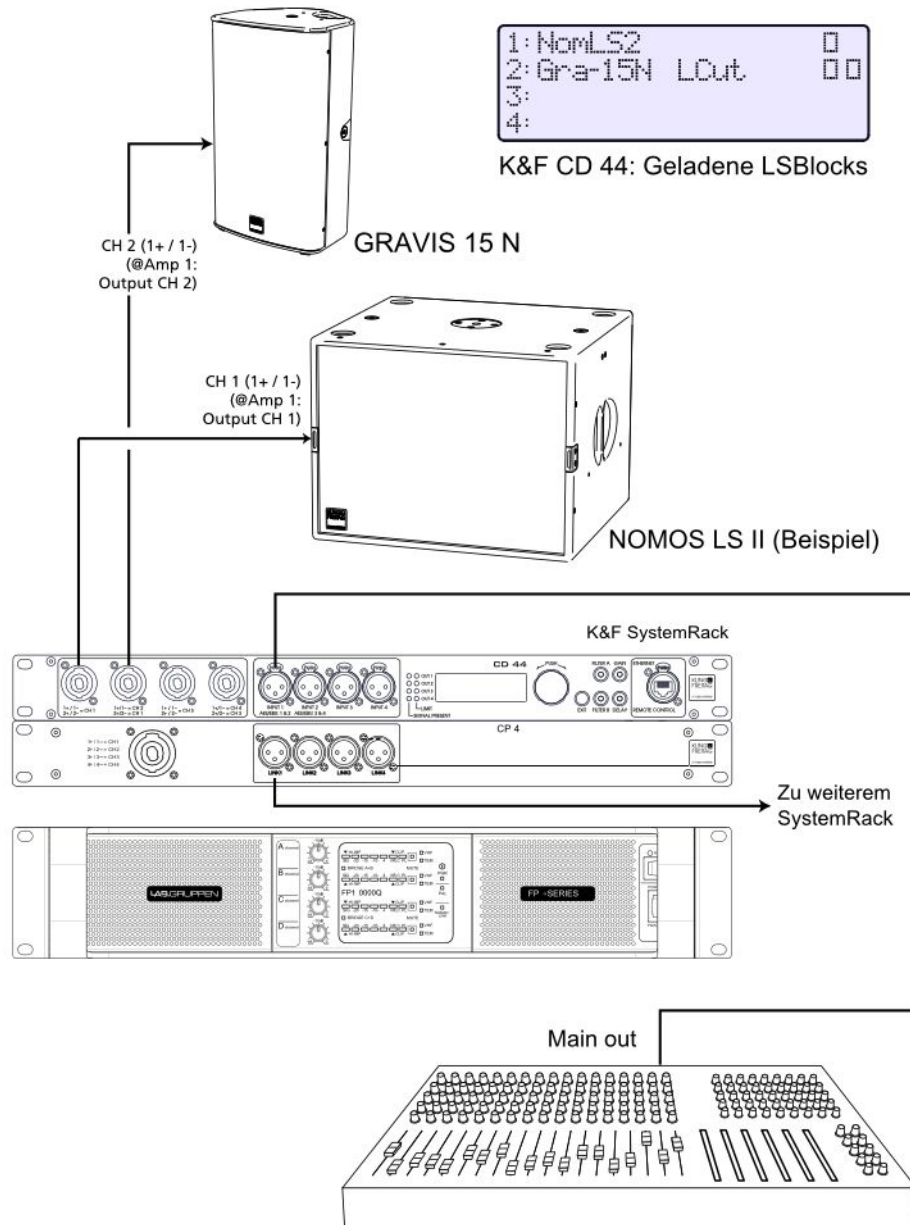


FILTER B

9.2 Betrieb mit zusätzlichem Subwoofer

Möchten Sie die GRAVIS 15 mit einem zusätzlichem K&F Subwoofer betreiben, so wählen Sie im CD 44 den LSBlock Gra-15N LCut für die GRAVIS 15 N, bzw. den LSBlock Gra-15W LCut für die GRAVIS 15 W.

Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielskombination eines GRAVIS 15 Lautsprechers mit einem K&F NOMOS Subwoofer. NOMOS LS II



Falls Sie mehrere unmittelbar aneinander angeordnete Toppteile betreiben wollen, aktivieren Sie für die Toppteile den Filter Cluster via Filter B.



FILTER B

Falls Sie einen größeren Bassanteil benötigen, aktivieren Sie den Filter LoMidBoost via Filter B.

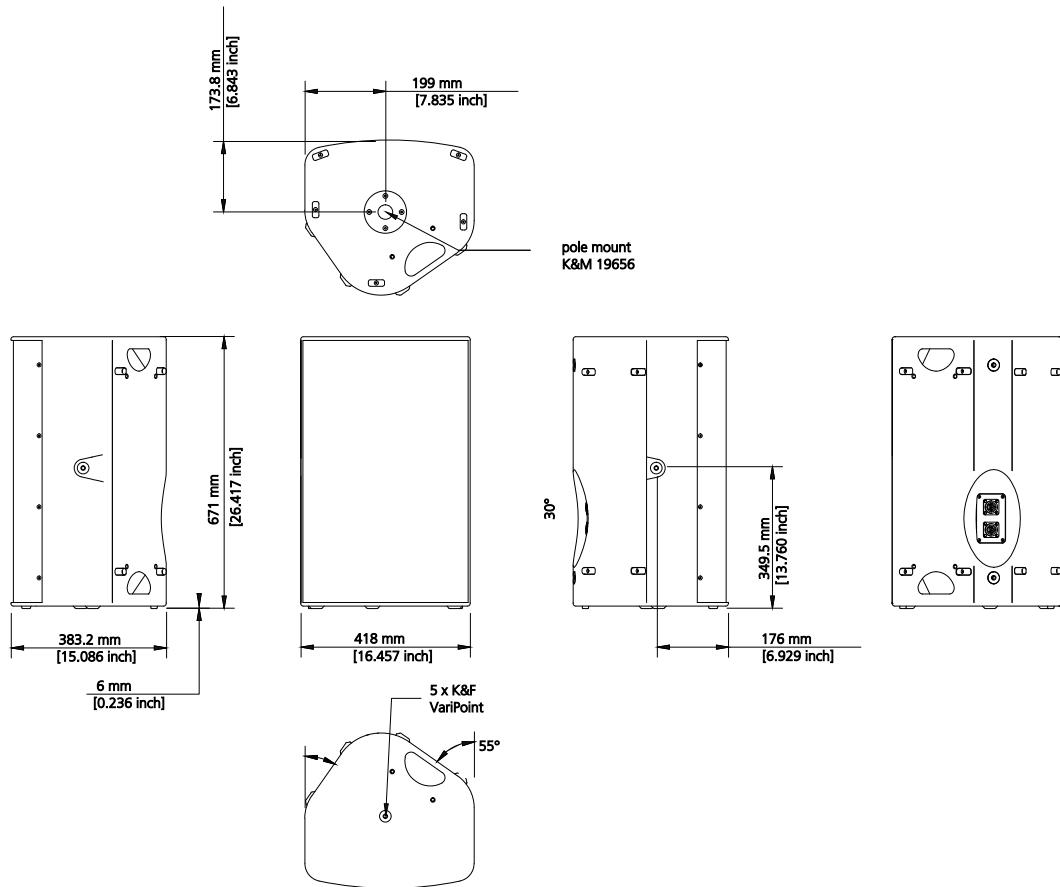


FILTER B

Justieren Sie bei Bedarf das richtige Lautstärkeverhältnis mit dem Ausgangsgain des Subwoofers am K&F SystemAmp oder SystemRack.

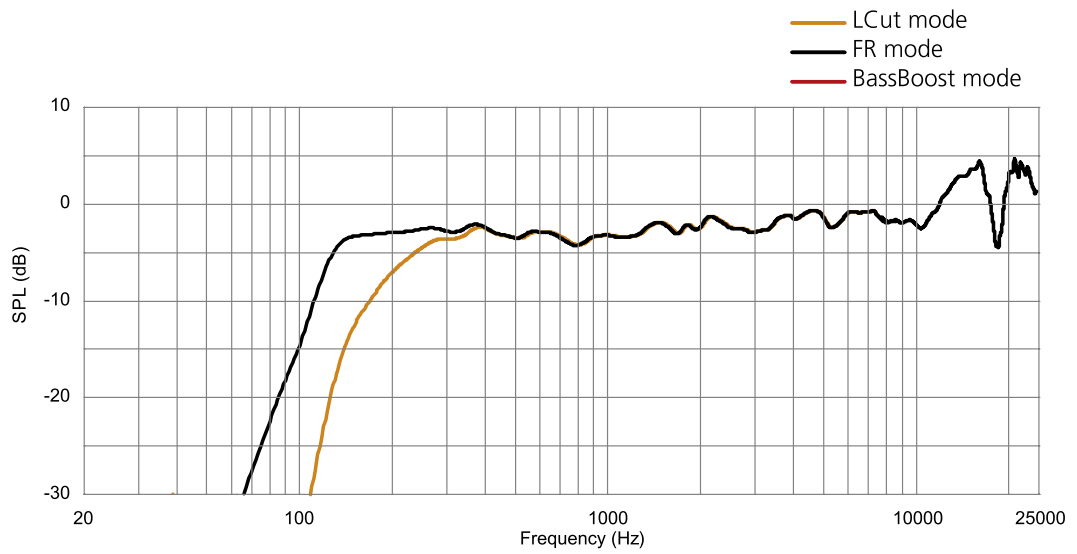
10. Abmessungen

Gewicht: 25,9 kg

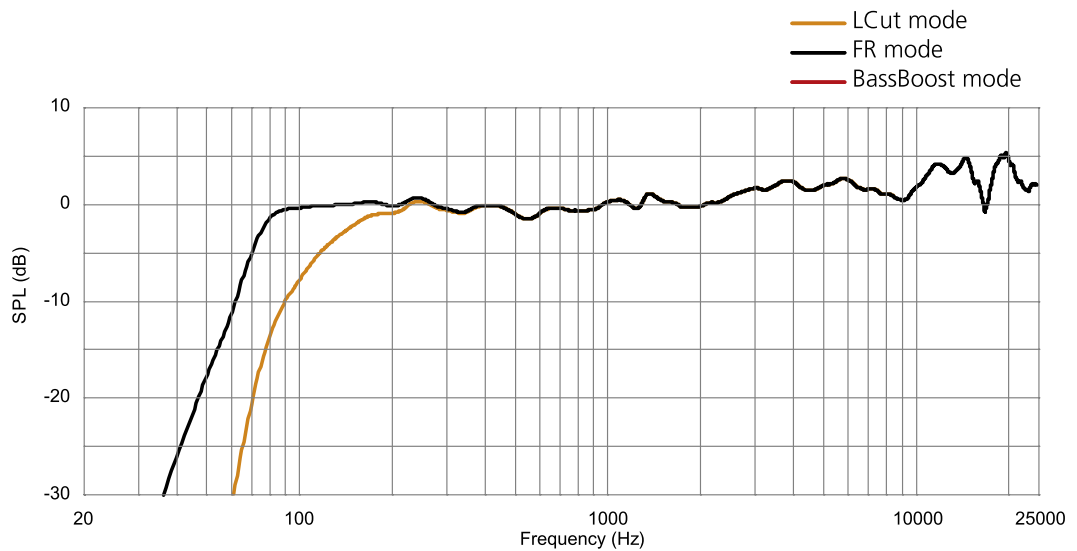


11. Messdiagramme

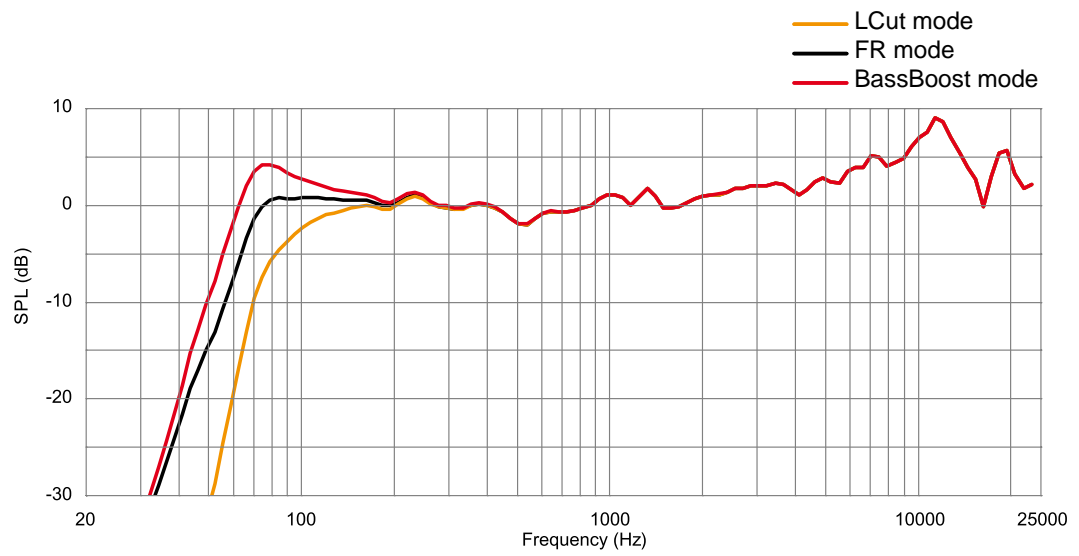
11.1 Frequenzgang GRAVIS 15 N



11.2 Frequenzgang GRAVIS 15 W

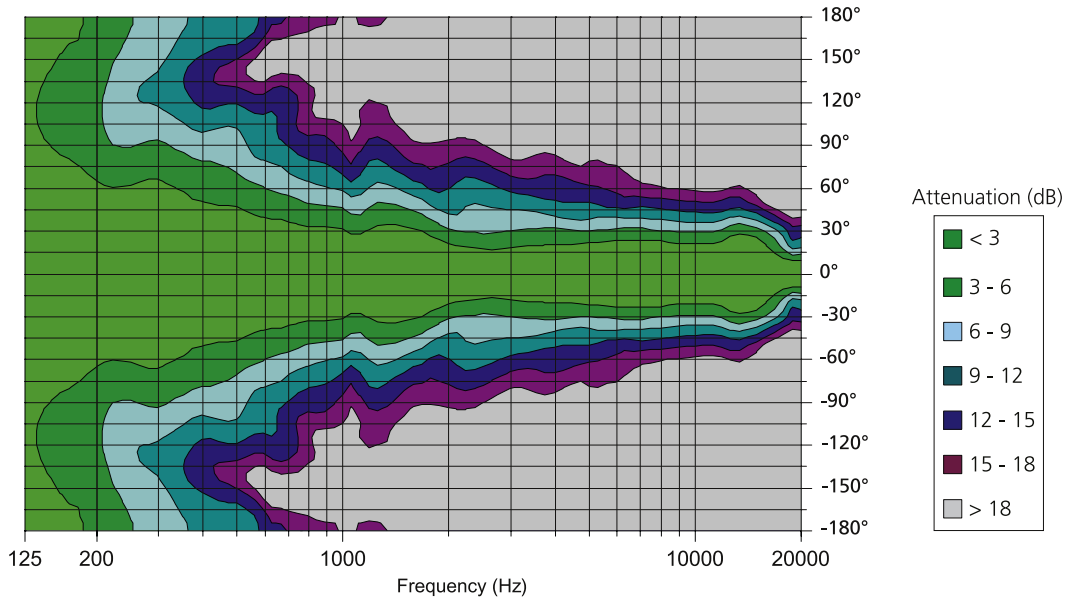


11.3 Frequenzgang GRAVIS 15 XW

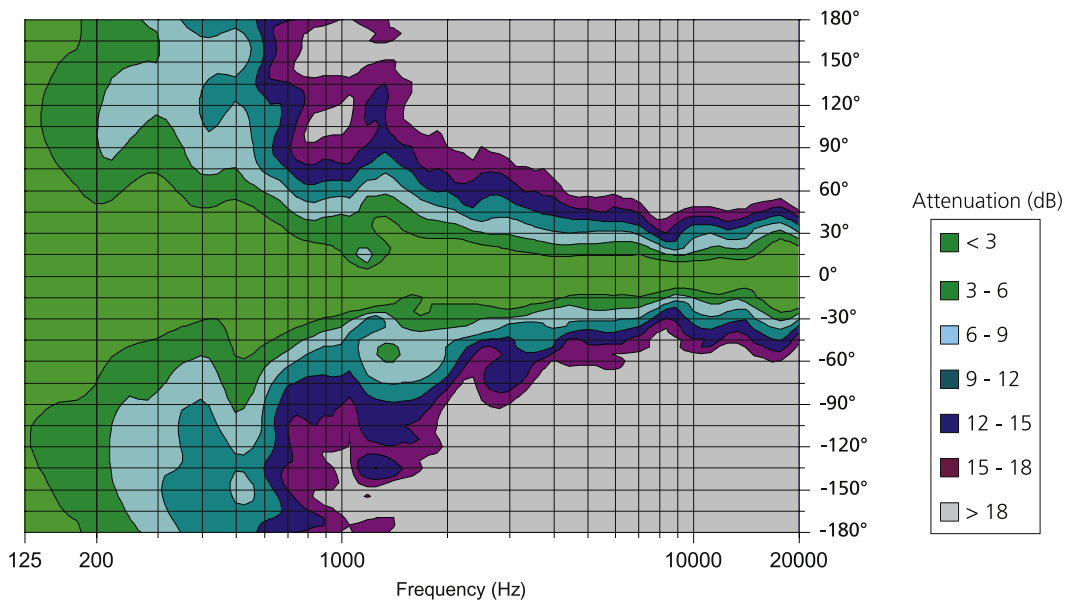


11.4 Abstrahlverhalten GRAVIS 15 N

Horizontal

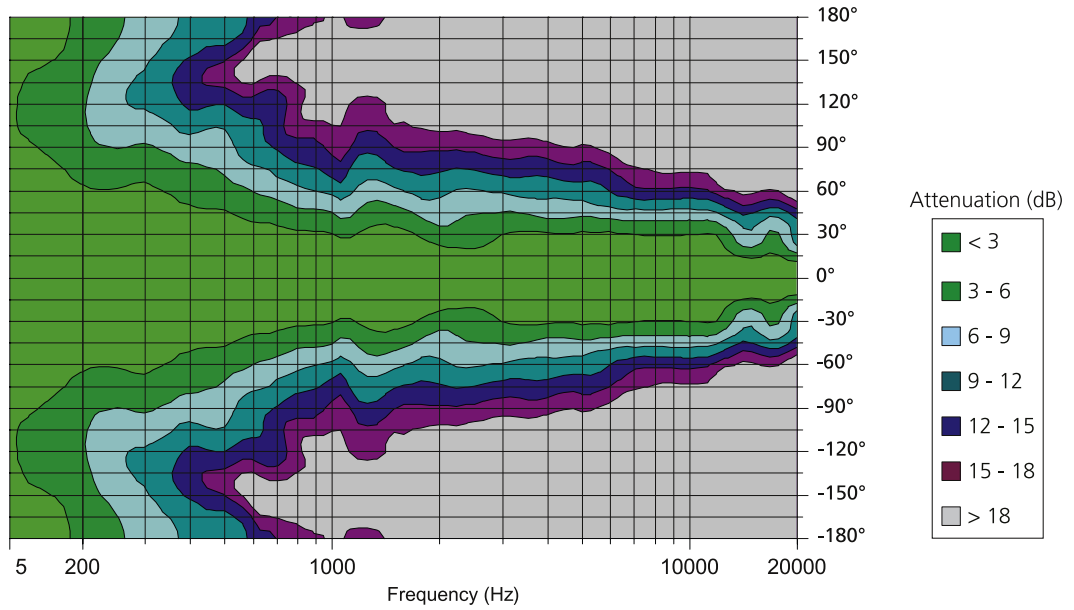


Vertikal

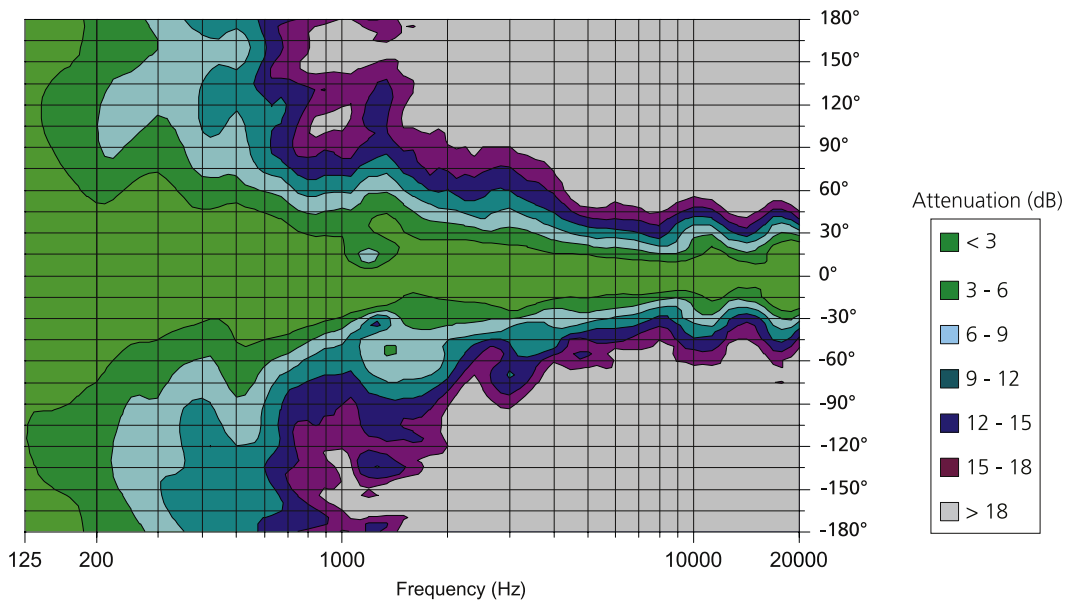


11.5 Abstrahlverhalten GRAVIS 15 W

Horizontal

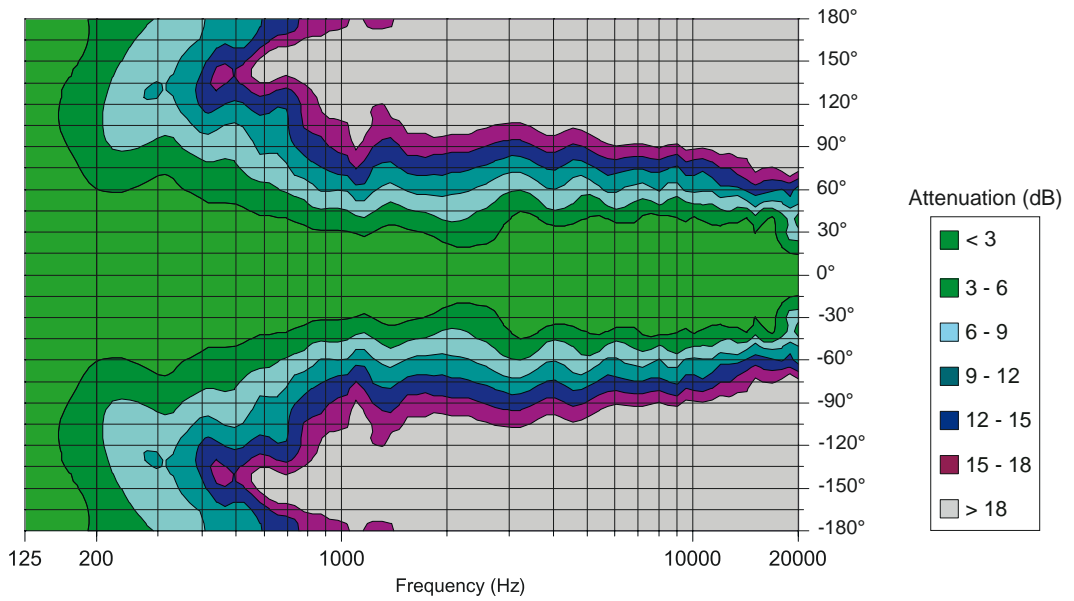


Vertikal

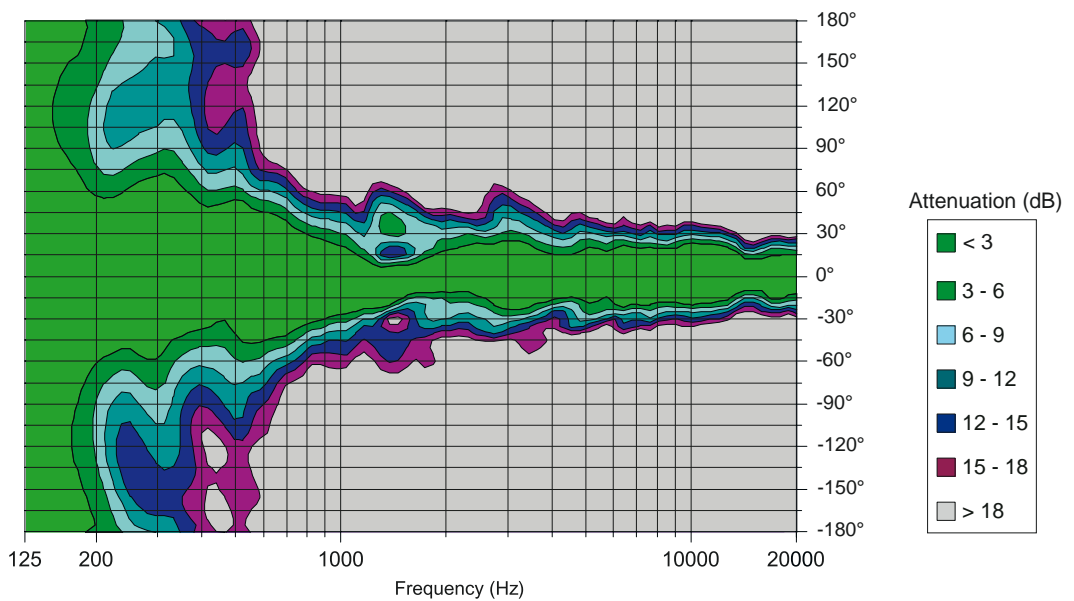


11.6 Abstrahlverhalten GRAVIS 15 XW

Horizontal



Vertikal



12. Technische Daten

12.1 Technische Daten GRAVIS 15 W

GRAVIS 15 W	
Prinzip	Passives 2-Weg-Bassreflexsystem
Betrieb mit	K&F PLM+ Serie, K&F D-Serie, Lab gruppen IPD 2400, K&F SystemRack, K&F TOPAS
Übertragungsbereich -10 dB	74 Hz – 22 kHz (LCut Mode) 54 Hz – 22 kHz (FR Mode) 52 Hz – 22 kHz (BassBoost Mode)
Übertragungsbereich ±3 dB	100 Hz – 20 kHz (LCut Mode) 64 Hz – 20 kHz (FR Mode) 60 Hz – 20 kHz (BassBoost Mode)
Abstrahlwinkel nominal	90° x 50° (hor. x vert.), Horn drehbar
Nennbelastbarkeit	500 Watt
Programmbelastbarkeit	1.000 Watt
Peakbelastbarkeit	2.000 Watt
Maximaler Schalldruck (1 m)	135 dB (SPL peak/1 m)
Nennimpedanz	8 Ohm
Lautsprecher/Kanal	siehe Matrix
Komponenten	1,4" Kompressionstreiber mit 75 mm Membran 15" Tieftonchassis
Anschluss	2 x speakON® 4-pol NLT4MP (+1/-1), IN parallel zu OUT
Gehäuseausführung	
	Gehäuse aus 15 mm Multiplex mit hochbelastbarer Polyurea-Kunststoffbeschichtung, 35° und 55° Monitorwinkel, integrierter Hochständerflansch, ergonomische Griffe am Deckel und Boden für horizontalen und vertikalen Transport, versenktes Anschlussterminal, 5 K&F VariPoint zum schnellen und sicheren Fliegen mit Pin oder Ringschraube und Montieren des Schwenk- oder Montagebügels, 13 abriebfeste Kunststoffgleitfüße am Boden und den beiden Monitorwinkeln, ballwurfsicheres Stahlgitter, schwarz gepulvert, hinterlegt mit schwarzem Akustikschaum
Abmessungen (H x B x T)	418 x 671 x 384 mm
Gewicht	25,9 kg
Farbe	RAL 9005 (schwarz)
Optional	'Sonderlackierung in RAL-Farben'

12.2 Technische Daten GRAVIS 15 N

GRAVIS 15 N	
Prinzip	Passives 2-Weg-Bassreflexsystem
Betrieb mit	K&F PLM+ Serie, K&F D-Serie, K&F SystemRack, K&F TOPAS
Übertragungsbereich -10 dB	74 Hz – 22 kHz (LCut Mode) 54 Hz – 22 kHz (FR Mode) 52 Hz – 22 kHz (BassBoost Mode)
Übertragungsbereich ±3 dB	100 Hz – 20 kHz (LCut Mode) 64 Hz – 20 kHz (FR Mode) 60 Hz – 20 kHz (BassBoost Mode)
Abstrahlwinkel nominal	65° x 50° (hor. x vert.), Horn drehbar
Nennbelastbarkeit	500 Watt
Programmbelastbarkeit	1.000 Watt
Peakbelastbarkeit	2.000 Watt
Maximaler Schalldruck (1 m)	136 dB (SPL peak/1 m)
Nennimpedanz	8 Ohm
Lautsprecher/Kanal	siehe Matrix
Komponenten	1,4" Kompressionstreiber mit 75 mm Membran 15" Tieftonchassis
Anschluss	2 x speakON® 4-pol NLT4MP (+1/-1), IN parallel zu OUT
Gehäuseausführung	
	Gehäuse aus 15 mm Multiplex mit hochbelastbarer Polyurea-Kunststoffbeschichtung, 35° und 55° Monitorwinkel, integrierter Hochständerflansch, ergonomische Griffe am Deckel und Boden für horizontalen und vertikalen Transport, versenktes Anschlussterminal, 5 K&F VariPoint zum schnellen und sicheren Fliegen mit Pin oder Ringschraube und Montieren des Schwenk- oder Montagebügels, 13 abriebfeste Kunststoffgleitfüße am Boden und den beiden Monitorwinkeln, ballwurfsicheres Stahlgitter, schwarz gepulvert, hinterlegt mit schwarzem Akustikschaum
Abmessungen (H x B x T)	418 x 671 x 384 mm
Gewicht	25,9 kg
Farbe	RAL 9005 (schwarz)
Optional	'Sonderlackierung in RAL-Farben'

12.3 Technische Daten GRAVIS 15 XW

GRAVIS 15 XW	
Prinzip	Passives 2-Weg-Bassreflexsystem
Betrieb mit	K&F PLM+ Serie, K&F D-Serie, K&F SystemRack, K&F TOPAS
Übertragungsbereich -10 dB	74 Hz – 22 kHz (LCut Mode) 54 Hz – 22 kHz (FR Mode) 52 Hz – 22 kHz (BassBoost Mode)
Übertragungsbereich ±3 dB	100 Hz – 20 kHz (LCut Mode) 64 Hz – 20 kHz (FR Mode) 60 Hz – 20 kHz (BassBoost Mode)
Abstrahlwinkel nominal	110° x 50° (hor. x vert.), Horn drehbar
Nennbelastbarkeit	500 Watt
Programmbelastbarkeit	1.000 Watt
Peakbelastbarkeit	2.000 Watt
Maximaler Schalldruck (1 m)	134 dB SPL
Impedanz nominal	8 Ohm
Lautsprecher/Kanal	siehe Matrix
Komponenten	1,4" Kompressionstreiber mit 75 mm Membran 15" Tieftonchassis
Anschluss	2 x speakON® 4-pol NLT4MP (+1/-1), IN parallel zu OUT
Gehäuseausführung	
	Gehäuse aus 15 mm Multiplex mit hochbelastbarer Polyurea-Kunststoffbeschichtung, 35° und 55° Monitorwinkel, integrierter Hochständerflansch, ergonomische Griffe am Deckel und Boden für horizontalen und vertikalen Transport, versenktes Anschlussterminal, 5 K&F VariPoint zum schnellen und sicheren Fliegen mit Pin oder Ringschraube und Montieren des Schwenk- oder Montagebügels, 13 abriebfeste Kunststoffgleitfüße am Boden und den beiden Monitorwinkeln, ballwurfsicheres Stahlgitter, schwarz gepulvert, hinterlegt mit schwarzem Akustikschaum
Abmessungen (H x B x T)	418 x 671 x 384 mm
Gewicht	25,9 kg
Farbe	RAL 9005 (schwarz)
Optional	'Sonderlackierung in RAL-Farben'

13. EG-Konformitätserklärung

für die folgend bezeichneten Erzeugnisse einschließlich der von KLING & FREITAG GmbH angebotenen Modellvarianten, sofern diese nicht nachträglich geändert wurden.

Passive Lautsprechersysteme:

ACCESS B5	E 90 MK II	SEQUENZA 10 N/W
ACCESS B10	LINE 212 -6/-9	SEQUENZA 10 B
ACCESS T5/T9	NOMOS LS CIN	SEQUENZA 5 W
CA 106	NOMOS LS II	SEQUENZA 5 B
CA 205 *) **)	NOMOS LT	SONA 5 **)
CA 1001	NOMOS XLC	SONA 6
CA 1201 *)	NOMOS XLS	SONA 8
CA 1215 -6/-9	NOMOS XLT	SONA SUB **)
CA 1515 -6/-9	PASSIO **)	SONS SUB II
GRAVIS 8 W	PASSIO SUB 12	SW 112
GRAVIS 12 N/W*	PASSIO SUB 15	SW 115D *)
GRAVIS 12+ N/W/XW	SCENA 15	SW 115E
GRAVIS 12+ N/W/XW AS		SW 118E
GRAVIS 15 N/W/XW		SW 212E

*) Diese Produkte sind abgekündigt.

***) Diese Systeme fallen auf Grund der an ihnen betriebenen Nennspannungen nicht unter die Niederspannungsrichtlinie.

wird hiermit bestätigt, dass die genannten Produkte den aufgeführten Schutzanforderungen der folgenden EG-Richtlinien entsprechen:

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	(2004/108/EG)
Niederspannungsrichtlinie	(2006/95/EG)
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe	(VDE 0042-12:2013-02)

Die im Benutzerhandbuch angegebenen Betriebsbedingungen sind einzuhalten.

Diese Erklärung wird eigenverantwortlich für den Hersteller abgegeben:

KLING & FREITAG GmbH
Junkersstr.14, 30179 Hannover, Deutschland

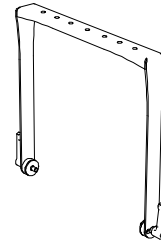


Hannover, 30. März 2015

Jürgen Freitag
 (Geschäftsführer)

14. Zubehör

Schwenkbügel GRAVIS 15



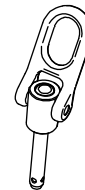
Montagebügel GRAVIS 15



Boxenwandhalterung 50



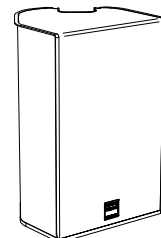
Kugeltragbolzen K&F 'Lifting Pin'



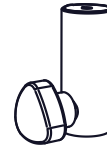
Ringschraube M10 x 17



Schutzhülle GRAVIS 15



Stativhülse M10



TV-Rohrkralle



TV Zapfen 20 mm



Distanzrohr kurz (M20)



15. Wartung und Pflege



Warnung

1. Lautsprecher, die aufgehängt werden können, sind sicherheitsrelevant.

Beachten Sie, dass das Netzkabel mit je nach Land, bzw. Bestellnummer unterschiedlichen Steckeroptionen oder mit offenen Klemmen (netzseitig) ausgeliefert wird.

Das GRAVIS 15 System kann mit der Zeit Verschleißerscheinungen aufweisen, z.B. durch mechanische Belastungen, durch Transportschäden, Korrosion oder durch unsachgemäße Behandlung. Wenn der Lautsprecher aufgehängt werden soll, bedeutet das in der Regel immer ein erhöhtes Sicherheitsrisiko.

Grundsätzlich muss der Lautsprecher jedes Mal vor und nach der Montage einer Sichtprüfung unterzogen werden. Bei Festinstallationen muss der Lautsprecher in regelmäßigen Intervallen auf Verschleißerscheinungen überprüft werden.

Bei den Prüfungen ist besonders auf Verformungen, Risse, Kerben, Beschädigungen an Gewinden und Korrosion zu achten. Auch Anschlag- und Hebemittel wie Schäkel, Ketten und Stahlseile müssen gründlich auf Verschleiß oder Verformung überprüft werden.

Ergeben sich aus der Prüfung irgendwelche Unsicherheiten oder werden Fehler festgestellt, darf der Lautsprecher nicht weiter benutzt werden.

Die Prüfvorschriften variieren je nach Anwendung und Einsatzland. Beachten Sie die von Ihnen anzuwendenden Vorschriften. Im Zweifel kontaktieren Sie die zuständigen Behörden vor Ort.

In vielen Staaten ist die regelmäßige Überprüfung von Befestigungs- und Zubehörteilen vorgeschrieben. In den meisten Fällen (z.B. nach der deutschen BGV C1) wird eine zusätzliche jährliche Prüfung verlangt, welche von sachkundigem Fachpersonal durchgeführt werden muss. Zusätzlich wird im Abstand von vier Jahren eine eingehende Prüfung durch einen amtlichen bzw. amtlich beglaubigten Sachverständigen gefordert.

Sehr wichtig ist in diesem Zusammenhang das Führen eines Prüfbuches. In diesem Prüfbuch werden für jeden eingesetzten Lautsprecher und Zubehörteil die Daten der wiederkehrenden Prüfungen eingetragen und sind somit jederzeit für evtl. Kontrollen einzusehen. In diesem Prüfbuch sollten die Inspektionsschritte, Prüfintervalle und Stücklisten gepflegt werden.

2. Die von KLING & FREITAG verwendete Polyurea-Kunststoffbeschichtung ist schlagfest und höchst belastbar. Zur Vermeidung von Lackschäden, z.B. durch mobile Daueranwendungen, empfehlen wir den Einsatz von Schutzhüllen oder Transportcases.
3. Zum Auswechseln des Akustikschaums können Sie das Frontgitter inkl. Schaum an die KLING & FREITAG GMBH schicken. Sie erhalten dann, gegen Zahlung einer Unkostenpauschale, Ihr Gitter mit neuer Bespannung zurück.

16. Transport und Lagerung

Das GRAVIS 15 System ist vor kurzzeitigen Feuchtigkeitseinflüssen geschützt. Dennoch muss das Zubehör grundsätzlich trocken gelagert, transportiert und verwendet werden. Das GRAVIS 15 System ist nicht dafür ausgelegt, um in korrosiver Umgebung dauerhaft eingesetzt zu werden.

Achten Sie bei längerer Lagerung auf ausreichende Belüftung, damit evtl. vorhandene Restfeuchte aus dem Einsatz entweichen kann.

Des Weiteren müssen Sie sicherstellen, dass das GRAVIS 15 System vor mechanischen Belastungen geschützt wird, damit es keine Beschädigungen davontragen kann.

Wir empfehlen die Verwendung geeigneter Transport- und Aufbewahrungskisten und der optionalen Transporthülle, die vor den oben angesprochenen Einflüssen schützen.

17. Entsorgung

Führen Sie die Transportverpackung des Gerätes Ihrem lokalen Wiederverwertungskreislauf zu.

17.1 Deutschland

Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.

Geben Sie KLING & FREITAG Altgeräte aber auch nicht bei öffentlichen Sammelstellen zur Entsorgung ab!

Bei KLING & FREITAG Produkten handelt es sich um reine Business-to-Business-Produkte (B2B). Die Entsorgung von KLING & FREITAG Altgeräten, die mit einer durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, obliegt daher allein der KLING & FREITAG GmbH. Rufen Sie uns zur Entsorgung von KLING & FREITAG Altgeräten (mit durchgestrichenem Mülltonnensymbol) unter nachfolgender Telefonnummer an. Wir bieten Ihnen dann eine unkomplizierte, kostenneutrale und fachgerechte Entsorgung an.



Zur Entsorgung von KLING & FREITAG Altgeräten, die nicht mit einer durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, also vor dem 24. März 2006 in Verkehr gebracht wurden, ist laut Gesetz der Besitzer verpflichtet. Aber auch in diesem Fall sind wir gerne behilflich und werden Ihnen Entsorgungsmöglichkeiten nennen.

Telefonnummer zur Entsorgung von KLING & FREITAG Altgeräten: +49 (0)511-96 99 7-0

Erläuterung: Mit dem ElektroG wurde in Deutschland unter anderem die EU-Richtlinie über die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE, 2002/96/EC) umgesetzt.

Die KLING & FREITAG GMBH hat daher alle von der WEEE betroffenen Geräte für Deutschland ab dem 24.03.2006 mit der durchgestrichenen Mülltonne und dem darunter liegenden Balken gekennzeichnet. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und dass es frühestens am 24.03.2006 erstmals in Verkehr gebracht wurde.

Die KLING & FREITAG GMBH hat sich gesetzeskonform als Hersteller bei der deutschen Registrierungsstelle EAR registrieren lassen. Unsere WEEE-Reg.Nr. lautet: DE64110372.

Wir haben der deutschen Registrierungsstelle EAR erfolgreich glaubhaft machen können, dass es sich bei unseren Produkten um reine B2B-Produkte handelt.

17.2 EU, Norwegen, Island und Liechtenstein

Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.

Die KLING & FREITAG GMBH hat alle von der WEEE-Richtlinie betroffenen Geräte für die europäischen Mitgliedsstaaten sowie Norwegen, Island und Liechtenstein (außer Deutschland), ab dem 13.08.2005 mit der durchgestrichenen Mülltonne und dem darunter liegenden Balken gekennzeichnet.



Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf und dass es frühestens am 13.08.2005 erstmals in Verkehr gebracht wurde.

Leider wurde die europäische Richtlinie WEEE in allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union durch jeweils unterschiedliche nationale Gesetze umgesetzt, so dass wir Ihnen keine einheitliche, europaweite Entsorgungslösung anbieten können.

Verantwortlich für die Einhaltung der jeweiligen nationalen Gesetze ist alleine der Distributor (Importeur) für das jeweilige Land.

Für die Entsorgung der Altgeräte gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen in den Ländern der Europäischen Union (außer Deutschland) erkundigen Sie sich bei Ihrem Lieferanten oder den örtlichen Behörden.

17.3 Alle weiteren Nationen

Für die Entsorgung der Altgeräte gemäß den jeweiligen nationalen Bestimmungen in anderen als oben genannten Ländern erkundigen Sie sich bei Ihrem Lieferanten oder den örtlichen Behörden.

INDEX

• Abmessungen.....	18
• Anschlussdiagramme.....	16
• Bauteile.....	7
• Betriebssicherheit.....	9
• EG-Konformitätserklärung.....	27
• Entsorgung.....	30
• Hochtonhorn.....	14
• InstallSound.....	8
• Konfiguration.....	16
• Lieferumfang.....	6
• Messdiagramme.....	19
• Montage.....	11
• Pflege.....	29
• Produktbeschreibung.....	6
• ProRental.....	8
• Schutz der Lautsprecher.....	9
• Sicherheitshinweise.....	8
• Subwoofer.....	16
• SystemAmp.....	8
• SystemRack.....	8
• Systemvoraussetzungen.....	8
• Technische Daten.....	24
• Wartung.....	29
• Werkzeug.....	14
• Zubehör.....	28