

**K&F CA 1201, CA 1215, CA 1515**



## **Benutzerhandbuch**

Version 3.0  
Stand: 19.10.2005



**Wichtige Informationen,  
vor Inbetriebnahme lesen!**

KLING & FREITAG GmbH  
Junkersstrasse 14  
D-30179 Hannover  
TEL +49 (0) 511- 96 99 70  
FAX +49 (0) 511- 67 37 94  
[www.kling-freitag.de](http://www.kling-freitag.de)





Vielen Dank, dass Sie sich für ein Kling & Freitag Produkt entschieden haben. Bitte lesen Sie sich vor Inbetriebnahme die Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, damit ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist und Ihr KLING & FREITAG – CA Lautsprecher-system seine volle Leistungsfähigkeit entwickeln kann.

Mit dem Kauf eines CA Systems haben Sie einen Lautsprecher höchster Qualität und Leistungsfähigkeit erworben.

Als Besitzer dieser Systeme haben Sie nun ein sehr vielseitiges und professionelles Werkzeug an der Hand, das Ihnen, bei richtiger Bedienung, viel Freude bereiten wird.

## Symbole im Handbuch



Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise bedrohende 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.



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



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den Sachgerechten Umgang mit den beschriebenen Produkten. Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Störungen an dem Produkt oder in der Umgebung führen.

## Informationen über dieses Handbuch

Benutzerhandbuch CA 1201, CA 1215-6 /-9, CA 1515-6 /-9 Version 3.0, 19.10.2005

© by André Figula, Kling & Freitag GmbH, 1998 - 2005; alle Rechte vorbehalten.

Sämtliche Angaben in diesem Handbuch 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.

**Diese Anleitung und alle weiteren notwendigen Informationen zum sicheren Gebrauch müssen an alle Personen, die das Lautsprechersystem benutzen, zum Zeitpunkt des Auf- und Abbaus und während des Betriebs verfügbar sein.**

Wir freuen uns über Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu diesem Handbuch. Bitte schicken Sie diese an folgende Adresse:

[info@kling-freitag.de](mailto:info@kling-freitag.de) oder an:

KLING & FREITAG GMBH Junkersstr.14 D-30179 Hannover

Telefon 0511 - 96 99 70 Telefax 0511 - 67 37 94

## Inhaltsverzeichnis

Kapitel / Abschnitt	Seite
1. Allgemeine Sicherheitshinweise für Lautsprecher	6
2. Produktbeschreibungen und Ausstattungsvarianten	8
2.1 CA 1201	8
2.2 CA 1215-6	9
2.3 CA 1215-9	9
2.4 CA 1515-6	10
2.5 CA 1515-9	10
3. Wichtige Hinweise für die Option ‚Outdoor‘	11
3.1 ‚Outdoor Mobile‘	11
3.2 ‚Outdoor Installation‘	11
4. Hinweise für Varianten mit der Option ‚100V‘	12
4.1 Gründe für die Wahl von Lautsprechern mit 100V Übertragern	12
4.2 Anschlussbelegung der 100V Lautsprechereingänge	12
5. Hinweise für das Aufhängen der Lautsprecher	13
5.1 Verwendung der ‚allsafe JUNGFALK‘ Flugpunkte	14
6. Abstrahlverhalten der jeweiligen CA Lautsprecher	15
6.1 Änderung des Abstrahlverhaltens	15
7. Aufstellungsanweisung für Lautsprecher	16
7.1 Richtige Ausrichtung der Lautsprecher	16
7.2 Aneinander aufgestellte Lautsprechersysteme (Clusterbetrieb)	17
7.2.1 Mit nicht gedrehtem Horn	17
7.2.2 Mit gedrehtem Horn	18
8. Verkabelung	19
8.1 Anschluss der Speakon Stecker an das Anschlussterminal	19
8.2 Vermeidung von Brummschleifen	20
8.2.1 Was ist eine Brummschleife?	20
8.2.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen	20
9. Konfigurationen und Anschlussdiagramme	21
9.1 Betrieb ohne C2 Controller	21
9.1.1 CA Systeme im Fullrange Betrieb	21
9.1.2 Full Range Betrieb & Subwoofer mit Frequenzweiche (XO)	22
9.2 Betrieb mit C2 Controller	23
9.2.1 Fullrange Betrieb mit K&F C2 Controller	24
9.2.2 CA System & Bass mit Controller C2 im 2-Weg-Aktiv-Betrieb	25

<b>Kapitel / Abschnitt</b>	<b>Seite</b>
10. Inbetriebnahme	26
11. Frequenzweichen	27
11.1 Verdrahtungsplan CA 1201	27
11.1.1 Version A	27
11.1.2 Version B	28
11.2 Verdrahtungsplan CA 1215-6 und CA 1215 -9	29
11.2.1 Version A	29
11.2.2 Version B	30
11.3 Verdrahtungsplan CA 1515-6 und CA 1515-9	31
11.3.1 Version A	31
11.3.2 Version B	32
12. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums	32
13. Technische Daten	33
13.1 CA 1201	33
13.2 CA 1215-6	34
13.3 CA 1215-9	35
13.4 CA 1515-6	36
13.5 CA 1515-9	37
14. Messdiagramme	38
14.1 CA 1201	38
14.2 CA 1215-6	40
14.3 CA 1215-9	42
14.4 CA 1515-6	44
14.5 CA 1515-9	46
15. Abmessungen	48
15.1 CA 1201, CA 1215-6 und CA 1215-9	48
15.2 CA 1201-M, CA 1215-6-M und CA 1215-9-M	48
15.3 CA 1515-6 und CA 1515-9	49
16. Zubehör für die CA Systeme	50
17. Vorschriften zur Entsorgung	51
17.1 Deutschland:	51
17.2 EU, Norwegen, Island und Liechtenstein	51
17.3 Alle weiteren Nationen	51
18. Beigefügte Sicherheits- und Montagehinweise für Lautsprecher und Zubehör	

## 1. Allgemeine Sicherheitshinweise für Lautsprecher

### Aufstellen der Lautsprecher

Um Sach- und Personenschäden vorzubeugen, muss dieses Gerät gemäß dem Kapitel Aufstellungsanweisung für Lautsprecher auf Seite 16, zuverlässig aufgestellt oder an der Wand befestigt werden. Beachten Sie, dass Lautsprecher durch Vibrationen ‚wandern‘ können. Damit Lautsprecher dadurch nicht von Ihrem Aufstellungsort herunterfallen, müssen Sie diese entsprechend sichern. Zum Tragen von Lautsprechern über 20 kg sind mindestens zwei Personen erforderlich.

Überlassen Sie das Aufhängen, sowie die Wand- und Deckenmontage ausschließlich qualifiziertem Fachpersonal. Hängen Sie die Lautsprecher stets an mindestens 2 der dafür vorgesehenen Punkte auf. Dies gilt auch für das Hochziehen und Einrichten der Lautsprecher.

Nutzen Sie die Netz- und Signalleitungen niemals zum Aufhängen, Abspannen oder Sichern der Systeme. Verlegen Sie Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.

Hängen Lautsprecher niemals ohne speziell dafür vorgesehenes Kling & Freitag Montagezubehör auf.

Stellen Sie sicher, dass sämtliche Montageverbindungen den geltenden Sicherheitsrichtlinien entsprechen und ausreichend dimensioniert sind. Hinweise dazu finden Sie u.a. in unseren Anwender-Handbüchern für Montagezubehör und den mitgelieferten allgemeinen Sicherheitshinweisen für Lautsprecher und Montagezubehör.

Benutzen Sie sowohl für mobile Anwendungen als auch für Festinstallationen möglichst nur von KLING & FREITAG angebotenes Montage-Zubehör. Achten Sie dabei unbedingt auf die Einhaltung der mitgelieferten Sicherheits- und Montagehinweise.

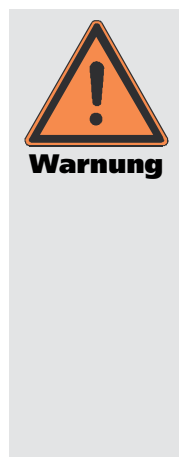
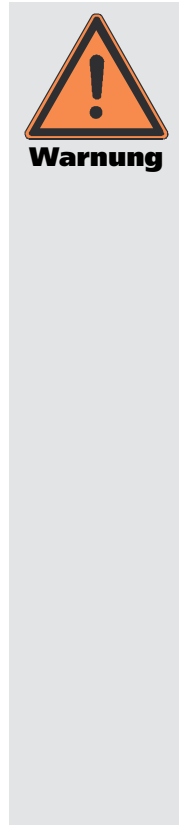
Montagezubehör und Lautsprecher sind regelmäßig einer Sichtprüfung zu unterziehen. Bei Hinweisen auf Verschleiß sind diese unverzüglich auszutauschen. Des Weiteren sind Schraubverbindungen von tragenden Teilen regelmäßig zu überprüfen.

### Schutz der Lautsprecher / Vermeidung von Brandgefahr

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) sollte ein Endverstärker durch eine Clipping Anzeige signalisieren. Endverstärker können auch in der Eingangsstufe übersteuern, ohne dass ein Clipping am Endverstärker angezeigt wird, z.B. bei zu geringem Headroom / zu wenig Aussteuerungsreserven in der Eingangsstufe. Wir empfehlen daher die Endverstärker voll aufzudrehen und den Pegel vor den Endverstärkern einzustellen, um ein Übersteuern in der Eingangsstufe möglichst zu vermeiden. In jedem Fall ist das Signal zu reduzieren, sobald es unnatürlich verzerrt klingt.

- Zum Schutz vor Zerstörung der Lautsprecher und zur Vermeidung einer eventuell möglichen Brandgefahr, sollten die Lautsprecher nur an professionellen Endverstärkern mit folgenden Spezifikationen betrieben werden:
  - Integriertes oder vor geschaltetes Subsonic Filter (ca. 30 Hz, mind. 12 dB / Okt.)
  - Integrierter Clipping-Limiter
  - Für Lautsprechertyp CA 1201 oder CA 1215:
    - maximale Nennleistung von 500W@8Ohm (entspricht 1000W@4Ohm)
  - Für Lautsprechertyp CA 1515:
    - maximale Nennleistung von 700W@8Ohm (entspricht 1400W@4Ohm)
- Möchten Sie einen Lautsprecher an einem Endverstärker betreiben, der diese Spezifikationen nicht erfüllt, sollten Sie den Lautsprecher über einen Kling & Freitag Systemcontroller mit Limiterfunktion ansteuern. Nur so können Sie in diesem Fall eine Überlastung und eine Brandgefahr soweit wie möglich vermeiden. Die Folgen eines Defekts des Endverstärkers kann der Controller jedoch nicht verhindern.
- Endverstärker mit kleinerer Leistung als oben angegeben, müssen zum Schutz des Lautsprechers in jedem Fall über einen Clipping-Limiter verfügen, selbst wenn Sie über einen Kling & Freitag Systemcontroller betrieben werden.

Für Schäden, die durch Übersteuerung, bzw. durch den Betrieb an anderen als den oben empfohlenen Endverstärkern verursacht wurden, übernehmen wir keine Gewährleistung und schließen jegliche Haftung für mögliche Folgeschäden aus.



**Wichtig****Folgende Signale können die Lautsprecher beschädigen**

- 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 folgende Plätze:**

- an denen die Lautsprecher dauerhaft direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind
- an denen die Lautsprecher hoher Feuchtigkeit 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. einem Meter eingehalten wird.

**Vorsicht****Hörschäden vorbeugen**

Achten Sie darauf, sich nicht zu nah vor betriebenen Lautsprechern aufzuhalten, um auch bei subjektiv gering empfundenen Lautstärkepegeln, keine Hörschäden zu riskieren. Generell können Lautstärkepegel über 90 dB schon zu Hörschäden führen.

## 2. Produktbeschreibungen und Ausstattungsvarianten

### 2.1 CA 1201

#### Kurzbeschreibung:

2-Weg Hochleistungs-Lautsprecher mit 12" Tiefmitteltontlautsprecher und 1" Hochtontreiber auf drehbarem 90° x 60° CD-Horn. Homogenes Abstrahlverhalten und konstantes Bündelungsmaß ab 1,2 kHz. Integrierte Frequenzweiche mit selbst rückstellenden Schutzschaltungen für Hoch- und Tieftonzweig.

#### Gehäuseausführung:

Trapezförmiges Gehäuse mit zusätzlichen Clusterwinkeln aus 15 mm Birken-Mehrschichtholz, hochfeste Strukturlackierung in schwarz oder grau, Flanschbuchse, 5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK', 2 Schmetterlingsgriffe, hochdurchlässiges, ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarer Frontbespannung aus schwarzem Akustikschaum.

#### Optionale Ausstattungsvarianten:

- CA 1201-M:  
Gehäuse mit zusätzlichem Monitorwinkel
- CA 1201-100V:  
Variante mit 100V / 300VA Ringkernübertrager
- CA 1201 - ‚Outdoor Installation‘ / ‚Outdoor Mobile‘  
Varianten für den Betrieb im Freien (unter Bedachungen).
- CA 1201-SP:  
Variante mit integrierter Endverstärkertechnologie (nicht CA 1201-M)  
*‚SP-Lautsprecher verfügen über eine eigene Bedienungsanleitung!‘*
- Sonderfarben in RAL-Farben



## 2.2 CA 1215-6

### Kurzbeschreibung:

2-Weg Hochleistungs-Lautsprecher mit 12" Tiefmitteltontlautsprecher und 1,5" Hochtontreiber auf drehbarem 65° x 50° CD-Horn. Homogenes Abstrahlverhalten und konstantes Bündelungsmaß ab 1,2 kHz. Integrierte Frequenzweiche mit selbst rückstellender Schutzschaltung für Hochtonzweig, Laufzeit- und Phasenoptimierung.

### Gehäuseausführung:

Trapezförmiges Gehäuse mit zusätzlichen Clusterwinkeln aus 15 mm Birken-Mehrschichtholz, hochfeste Strukturlackierung schwarz oder grau, Flanschbuchse, 5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK', 2 Schmetterlingsgriffe, hochdurchlässiges, ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarer Frontbespannung aus schwarzem Akustikschaum.

### Optionale Ausstattungsvarianten:

- CA 1215-6-M:  
Gehäuse mit zusätzlichem Monitorwinkel
- CA 1215-6 100V:  
Variante mit 100V / 300VA Ringkernübertrager
- CA 1215-6 - ‚Outdoor Installation‘ / ‚Outdoor Mobile‘  
Varianten für den Betrieb im Freien (unter Bedachungen).
- CA 1215-6-SP:  
Variante mit integrierter Endverstärkertechnologie (nicht CA 1215-6-M)  
*‚SP‘-Lautsprecher verfügen über eine eigene Bedienungsanleitung!*
- Sonderfarben in RAL-Farben

## 2.3 CA 1215-9

### Kurzbeschreibung:

2-Weg Hochleistungs-Lautsprecher mit 12" Tiefmitteltontlautsprecher und 1,5" Hochtontreiber auf drehbarem 90° x 50° CD-Horn. Homogenes Abstrahlverhalten und konstantes Bündelungsmaß ab 1,0 kHz. Integrierte Frequenzweiche mit selbst rückstellender Schutzschaltung für Hochtonzweig, Laufzeit und Phasenoptimierung.

### Gehäuseausführung:

Trapezförmiges Gehäuse mit zusätzlichen Clusterwinkeln aus 15 mm Birken-Mehrschichtholz, hochfeste Strukturlackierung in schwarz oder grau, Flanschbuchse, 5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK', 2 Schmetterlingsgriffe, hochdurchlässiges, ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarer Frontbespannung aus schwarzem Akustikschaum.

### Optionale Ausstattungsvarianten:

- CA 1215-9-M:  
Gehäuse mit zusätzlichem Monitorwinkel
- CA 1215-9-100V:  
Variante mit 100V / 300VA Ringkernübertrager
- CA 1215-9 - ‚Outdoor Installation‘ / ‚Outdoor Mobile‘  
Varianten für den Betrieb im Freien (unter Bedachungen).
- CA 1215-9-SP:  
Variante mit integrierter Endverstärkertechnologie (nicht CA 1215-9-M)  
*‚SP‘-Lautsprecher verfügen über eine eigene Bedienungsanleitung!*
- Sonderfarben in RAL-Farben

## 2.4 CA 1515-6

### Kurzbeschreibung:

2-Weg Hochleistungs-Lautsprecher mit 15" Tiefmitteltontlautsprecher und 1,5" Hochtontreiber auf drehbarem 65° x 50° CD-Horn. Homogenes Abstrahlverhalten und konstantes Bündelungsmaß ab 1,2 kHz. Integrierte Frequenzweiche mit selbst rückstellender Schutzschaltung für Lautsprecher und Frequenzweiche, Laufzeit- und Phasenoptimierung.

### Gehäuseausführung:

Trapezförmiges Gehäuse mit zusätzlichen Monitor- und Clusterwinkeln, 15mm Birken-Mehrschichtholz, hochfeste Strukturlackierung in schwarz oder grau, Hochständerbuchse, 5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK', 2 Schmetterlingsgriffe, hochdurchlässiges, ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarer Frontbespannung aus schwarzem Akustikschaum, Gleitfüße aus abriebfestem Kunststoff.

### Optionale Ausstattungsvarianten:

- CA 1515-6-100V:  
Variante mit 100V / 300VA Ringkernübertrager
- CA 1515-6 - ‚Outdoor Installation‘ / ‚Outdoor Mobile‘  
Varianten für den Betrieb im Freien (unter Bedachungen).
- CA 1515-6-SP:  
Variante mit integrierter Endverstärkertechnologie  
*‚SP‘-Lautsprecher verfügen über eine eigene Bedienungsanleitung!*
- Sonderfarben in RAL-Farben

## 2.5 CA 1515-9

### Kurzbeschreibung:

2-Weg Hochleistungs-Lautsprecher mit 15" Tiefmitteltontlautsprecher und 1,5" Hochtontreiber auf drehbarem 90° x 50° CD-Horn. Homogenes Abstrahlverhalten und konstantes Bündelungsmaß ab 1,0 kHz. Integrierte Frequenzweiche mit selbst rückstellender Schutzschaltung für Lautsprecher und Frequenzweiche, Laufzeit- und Phasenoptimierung.

### Gehäuseausführung:

Trapezförmiges Gehäuse mit zusätzlichen Monitor- und Clusterwinkeln, 15mm Birken-Mehrschichtholz, hochfeste Strukturlackierung in schwarz oder grau, Hochständerbuchse, 5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK', 2 Schmetterlingsgriffe, hochdurchlässiges, ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarer Frontbespannung aus schwarzem Akustikschaum, Gleitfüße aus abriebfestem Kunststoff.

### Optionale Ausstattungsvarianten:

- CA 1515-9-100V:  
Variante mit 100V / 300VA Ringkernübertrager
- CA 1515-9 - ‚Outdoor Installation‘ / ‚Outdoor Mobile‘  
Varianten für den Betrieb im Freien (unter Bedachungen).
- CA 1515-9-SP:  
Variante mit integrierter Endverstärkertechnologie  
*‚SP‘-Lautsprecher verfügen über eine eigene Bedienungsanleitung!*
- Sonderfarben in RAL-Farben

### 3. Wichtige Hinweise für die Option ‚Outdoor‘



Lautsprecher mit Option ‚Outdoor Mobile‘ und ‚Outdoor Installation‘ sind für die Verwendung im Freien optimiert. Sie widerstehen den Temperaturschwankungen in den gemäßigten Klimazonen und sind resistent gegen Kondenswasserbildung.

Damit die Haltbarkeit und Sicherheit des Lautsprechers dauerhaft gewährleistet werden kann, müssen die Lautsprecher mit der Option ‚Outdoor‘ jedoch vor direkten Witterungseinflüssen geschützt werden.

D.h., dass sie z.B. unter einer Bedachung installiert werden müssen und dass ihnen auch ein ausreichender Schutz gegen seitlichen Schlagregen oder Sonneneinstrahlung geboten werden muss.

#### 3.1 ‚Outdoor Mobile‘

Ausführung für mobile Anwendung im Freien unter Bedachungen.  
Ausstattung wie Standardversion, jedoch:

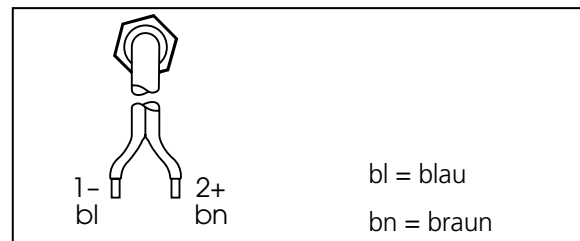
- mehrschichtige, temperatur- und UV- beständige Komplettgrundierung des Gehäuses mittels High-Tec PU-Bootslack,
- Endlackierung mit hochbelastbarem 2K Strukturlack in RAL Farben,
- feuchtigkeitsabweisende Imprägnierung der Membranen und Korrosionsschutz der elektronischen Bauteile (Schutzlack).

#### 3.2 ‚Outdoor Installation‘

Ausführung für Festinstallationen im Freien unter Bedachungen.  
Ausstattung wie ‚Outdoor Mobile‘, jedoch:

- Griffe und Füße entfallen.
- Flugpunkte M 10 Innengewinde aus Edelstahl anstatt Flugpunkte ‚allsafe JUNGFALK‘ (gleiche Position)
- Gitter aus Edelstahl
- Schaumbespannung hinter Gitter.
- freiliegende Schrauben aus Edelstahl.
- Anschluss Terminal aus Edelstahl. mit PG-Verschraubung 1-fach, Ø 13 mm

Anschluss:



## 4. Hinweise für Varianten mit der Option ,100V'

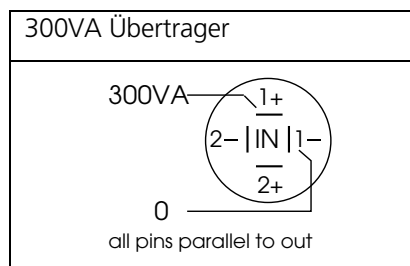
Die Kling & Freitag Lautsprecher sind mit sehr hochwertigen Ringkernübertragern ausgestattet. Dadurch werden Klangverluste minimiert. Mit 100 V Lautsprechern von Kling & Freitag sind hochwertige Beschallungsergebnisse zu erzielen.

### 4.1 Gründe für die Wahl von Lautsprechern mit 100V Übertragern

- Verringerung von Leitungsverlusten.
- Einfacher Aufbau eines Lautsprechernetzwerks durch simple Parallelverdrahtung. Die Summe der einzelnen Lautsprecherleistungen (Angabe in VA = W) darf nicht größer sein, als die Ausgangsleistung des 100V Verstärkers.
- Galvanische Trennung der Lautsprecher.
- Integration von Lautsprechern in bereits vorhandene 100 V Systeme.



### 4.2 Anschlussbelegung der 100V Lautsprechereingänge



## 5. Hinweise für das Aufhängen der Lautsprecher



Das Aufhängen von Lautsprechern darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten Sie die mitgelieferten Hinweise für Lautsprecher und Montagezubehör und die jeweils vorgeschriebenen Sicherheitsfaktoren. Befolgen Sie auch die jeweiligen nationalen Sicherheitsbestimmungen.

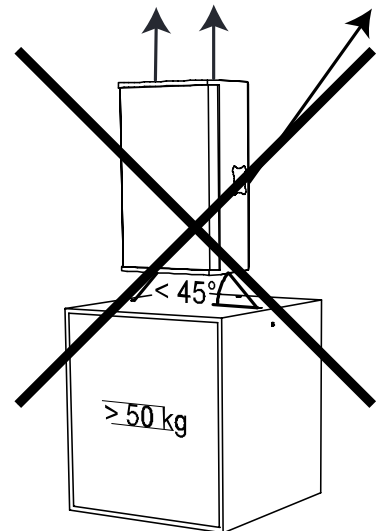
Grundsätzlich sind die Systeme, egal ob einzeln oder miteinander verbunden, immer an einem zusätzlichen, unabhängig wirkenden Punkt zu sichern. Selbst wenn das Lautsprechersystem an zwei Punkten aufgehängt wird!

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

An einem Lautsprecher darf maximal eine Last von insgesamt 50 kg an beiden 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkten untergehängt werden. **Das bedeutet maximal 25 kg zusätzliche Last je 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkt.**

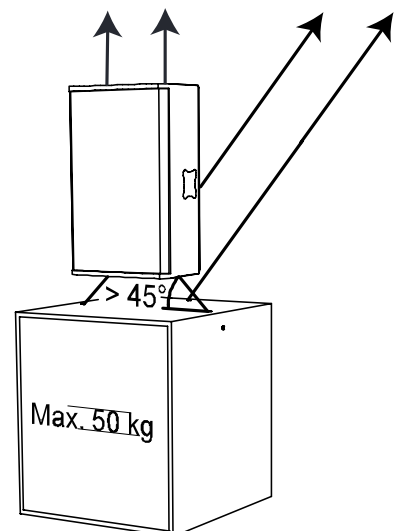
### Falsch:

- Das Gewicht des untergehängten Lautsprechers ist größer als 50 kg. Damit wird die Gesamtbelastbarkeit der oberen Flugpunkte überschritten *Daraus folgt, dass auf diese Art maximal 2 Fullrange Systeme untereinander gehängt werden dürfen.*
- Der rückseitige Abspannpunkt darf nur mit maximal 30 kg belastet werden. Daher eignet sich der Flugpunkt, beim Unterhängen eines weiteren Lautsprechers, nicht als unabhängige Einrichtung gegen Herabfallen für beide Lautsprecher.
- Der Winkel der Seile / Ketten zum untergehängten Lautsprecher ist kleiner als 45°. Damit wird die Belastung an den Flugpunkte der Lautsprecher unzulässig hoch.



### Richtig:

- Es wurde eine Zweipunktaufhängung gewählt. Dennoch wird jeder Lautsprecher mit einem Safety gesichert werden.
- Das Gewicht des untergehängten Lautsprechers beträgt maximal 50 kg. Damit wird die Gesamtbelastbarkeit der oberen Flugpunkte eingehalten.
- Der Winkel des Seil / der Kette zu dem Deckel des untergehängten Lautsprechers ist größer als 45°. Damit wird die zulässige Belastung an den Flugpunkte eingehalten.



## 5.1 Verwendung der 'allsafe JUNGFALK' Flugpunkte



1.)



Nehmen Sie die Zurröse in eine Hand...

2.)



... und drücken Sie das Arretierhilfe gegen die Federspannung nach oben.

3.)



Führen Sie den Flachkopf des Haltebolzens in die Führung des Flugpunktes.

4.)



Lassen Sie die Arretierhilfe los, wenn sich die Zurröse in der Mitte des Flugpunktes befindet. Achten Sie darauf, dass die Arretierhilfe einrastet.

5.)



Vergewissern Sie Sich, dass die Flugöse fest sitzt und sich nicht mehr herausziehen lässt.

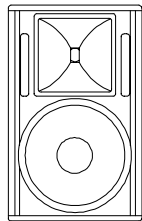


## 6. Abstrahlverhalten der jeweiligen CA Lautsprecher

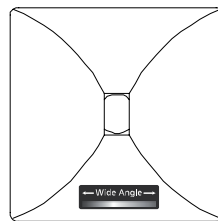
Die Hoch-Mitteltonsysteme können ‚aufrecht‘ oder ‚liegend‘ (z.B. als Bühnenmonitor) eingesetzt werden. Die Abstrahlcharakteristik der Lautsprecher kann durch das um 90° drehbare Hochtornhorn verschiedenen Anforderungen angepasst werden.

Anhand unten angeführter Tabelle können Sie erkennen, wie Ihr Horn in einem aufrecht gestellten Lautsprecher abstrahlt: Zur Ermittlung des Abstrahlverhaltens Ihres Hochtorn-Horns, leuchten Sie mit einer Taschenlampe durch die Frontbespannung in Höhe der Hornposition. Sie werden einen Silberstreifen erkennen, der Ihnen die Hornposition und damit das Abstrahlverhalten verrät.

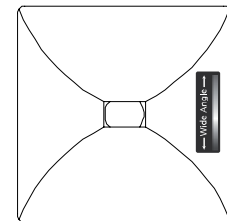
### DEFINITION:



Aufrecht stehender Lautsprecher:



Horn nicht gedreht



Horn gedreht

Modell	Horn nicht gedreht	Horn gedreht
CA 1201	90° h x 60° v	60° h x 90° v
CA 1215-6	65° h x 50° v	50° h x 65° v
CA 1215-9	90° h x 50° v	50° h x 90° v
CA 1515-6	65° h x 50° v	50° h x 65° v
CA 1215-9	90° h x 50° v	50° h x 90° v

### 6.1 Änderung des Abstrahlverhaltens

Um das Horn zu drehen, gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Entfernen Sie die vier Gitterbefestigungsschrauben am Deckel und Boden des Lautsprechers mit einem 3 mm Imbus-Schlüssel und entfernen das Gitter vom Lautsprechergehäuse.
- 2) Entfernen Sie die Schrauben des Hochtornhorns (ebenfalls 3 mm Imbus). Lösen Sie das Hochtorn-Horn, indem Sie mit beiden Händen, Handflächen nach außen, in das Horn greifen und heben Sie das Horn, bei gleichzeitigem Druck der Handflächen nach außen, an. Greifen Sie auf keinen Fall mit einem Schraubendreher o.ä. hinter den Hornrand, da Sie es sonst beschädigen könnten.
- 3) Drehen Sie das Horn um 90° und schrauben Sie das Horn wieder fest (ohne Gewalt!).
- 4) Schrauben Sie das Gitter fest.

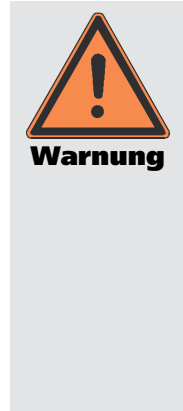
*Falls die Abstrahlcharakteristik des Öfteren gewechselt werden muss, achten Sie darauf, dass Sie das Horn nicht immer wieder in eine Richtung drehen, da sich sonst die Anschlusskabel verdrillen und sich die Kontakte des Hochtorn-Anschlusskabels lösen können.*

## 7. Aufstellungsanweisung für Lautsprecher

Stellen Sie die Lautsprecher fest auf. Stellen Sie sicher, dass die Lautsprecher nicht um- oder herabfallen können und dabei Sach- oder Personenschäden herbeiführen. Dazu gehört es auch, übereinander gestellte Lautsprecher mit Zurrgurten zu sichern. Verlegen Sie die Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.

Die Standsicherheit aufeinander gestellter Systeme (das gilt auch für die Verwendung von Stativen und Distanzrohren!) wird durch folgende Forderung nach Standsicherheit erfüllt und muss daher vom Anwender gewährleistet werden:

**Aufeinander gestellte Systeme dürfen selbst dann nicht umfallen, wenn sie um 10° in jede Richtung geneigt werden. Wird die Forderung nicht erfüllt, so sind Maßnahmen zu treffen, so dass die Forderung erfüllt wird. Mögliche Maßnahmen sind Angurten auf einem geeigneten Unterbau oder Festbinden mittels Sicherungsgurten.**



### 7.1 Richtige Ausrichtung der Lautsprecher

Beachten Sie, dass die sinnvolle, gezielte Ausrichtung hochwertiger Lautsprechersysteme eine erhebliche Qualitätssteigerung auf das akustische Ergebnis haben kann. Es ist nicht möglich allgemeingültige Aussagen zur Ausrichtung spezifischer Systeme zu machen, da der Raum einen maßgeblichen Einfluss auf das hörbare Ergebnis der Beschallung hat.

Generell sollten Mittel- und Hochtonsysteme über Kopfhöhe der Zuhörer angebracht sein, damit die Schallabstrahlung durch die Zuhörer nicht abgeschattet wird.

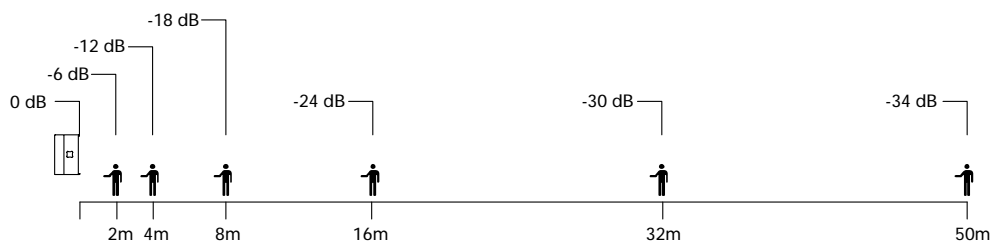
In vielen Fällen ist es günstig einen Lautsprecher hoch aufzuhängen, da sich der Schall dadurch gleichmäßiger im Raum verteilen kann. Niedrig gestellte Systeme haben zur Folge, dass der Lautstärkeunterschied zwischen vorderen und hinteren Plätzen größer wird, als bei höher angeordneten Systemen.

Beachten Sie, dass diese Angabe von Raum zu Raum etwas variieren kann, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

Um im Vorfeld die richtige Aufstellung der Lautsprecher zu simulieren, gibt es verschiedene Programme, wie etwa „Ease“, oder „Ulysses“. Kling & Freitag stellt Ihnen auf der Homepage [www.kling-freitag.de](http://www.kling-freitag.de) die Datensätze für Kling & Freitag Lautsprechersysteme zum Download bereit.

Zur groben Einschätzung der Reichweite der Fullrange Systeme sollen Ihnen nachfolgende Grafiken helfen. Beachten Sie, dass es hier nur um die Summe des Direktschalls, ohne den Einfluss eines Raumes handelt. Somit kann es bei spezifischen Anwendungen zu deutlichen Abweichungen kommen.

#### Reichweite des Schallpegels SPL (Direktschall):



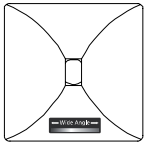
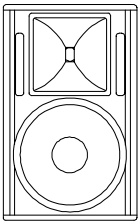
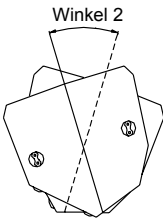
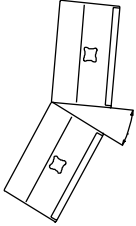
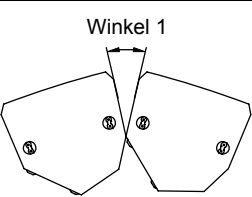
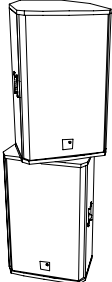


## 7.2 Aneinander aufgestellte Lautsprechersysteme (Clusterbetrieb)

Sollten die Lautsprecher über den optional erhältlichen K&F C2-Systemcontroller betrieben werden, so empfehlen wir beim ‚Cluster-Betrieb‘ den Top Low Cut Schalter einzuschalten. Sie optimieren damit den Frequenzgang für diese Anwendung (siehe auch K&F C2 Benutzerhandbuch).

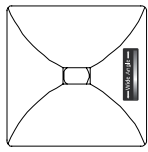
Bei Betrieb ohne K&F C2-Systemcontroller, sollten Sie beim ‚Cluster-Betrieb‘ die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB absenken.

### 7.2.1 Mit nicht gedrehtem Horn

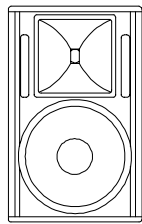
 <p>Horn nicht gedreht</p>	 <p>Aufrecht stehender Lautsprecher</p>	 <p>Winkel 2</p>	 <p>Winkel 3</p>
	 <p>Winkel 1 zwischen Seitenwänden</p>	 <p>Winkel 2 zwischen Mittelachsen</p>	<p>je kleiner Winkel 3, desto kleiner der vertikale Abstrahlwinkel, aber desto größer ist die Erhöhung des Schallpegels.</p>
Kombination	Winkel 1	Winkel 2	Winkel 3
CA 1201 mit CA 1201	45°-55° Bedingt empfohlen*	55°-65° Bedingt empfohlen*	20°-35
CA 1215-6 mit CA 1215-6	30°	40°	20°-30°
CA 1215-6 mit CA 1215-9	35°	45°	
CA 1215-9 mit CA 1215-9	40°-50° Bedingt empfohlen*	50°-60° Bedingt empfohlen*	
CA 1515-6 mit CA 1515-6	30°	40°	
CA 1515-6 mit CA 1515-9	35°	45°	
CA 1515-9 mit CA 1515-9	40°-50° Bedingt empfohlen*	50°-60° Bedingt empfohlen*	
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	Erweiterungen des vertikalen Abstrahlwinkels, z.B. für Rangbeschallungen oder Erhöhung des Schallpegels bei Beschallung von größeren Entfernungen

\*Da beim Clustern von 90° Systemen verstärkt Interferenzeffekte auftauchen können, ist das Clustern der CA 1201, der CA 1215-9 und der CA 1515-9 nur bedingt zu empfehlen. Bei sehr weit zu beschallenden Winkeln empfehlen wir mehrere 60°, bzw. 65° Systeme nebeneinander anzuordnen.

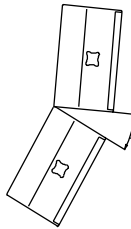
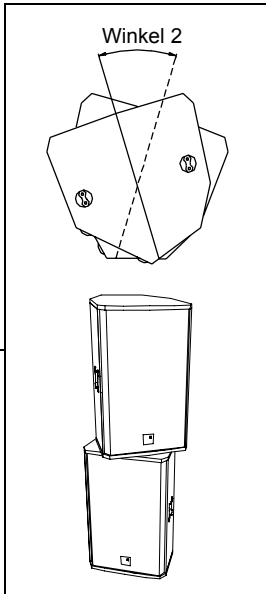
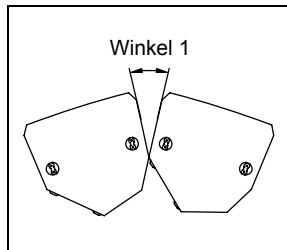
**7.2.2 Mit gedrehtem Horn**



**Horn gedreht**



**Aufrecht Stehender Lautsprecher**



**Winkel 3**

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

Kombination	Winkel 1	Winkel 2	Winkel 3
CA 1201 mit CA 1201	25°	35°	Nicht empfohlen
CA 1215-6 mit CA 1215-6	20°	30°	30°-40°
CA 1215-6 mit CA 1215-9			30°-45°
CA 1215-9 mit CA 1215-9			Nicht empfohlen
CA 1515-6 mit CA 1515-6			30°-40°
CA 1515-6 mit CA 1515-9			30°-45°
CA 1515-9 mit CA 1515-9			Nicht empfohlen
Anwendung			Erweiterung des horizontalen Abstrahlwinkels, z.B. für breit zu beschallende Hörerflächen

## 8. Verkabelung

Ein Lautsprecher ist mit zwei parallel verbundenen Speakon Buchsen versehen.

Bevor Sie beginnen Ihr CA System zu verkabeln, achten Sie bitte darauf, dass sämtliche Geräte ausgeschaltet sind und drehen Sie alle Regler zu.

- Es ist zu empfehlen hochwertige, von KLING & FREITAG gelieferte Lautsprecherkabel zu benutzen.
- Verwenden Sie für Verbindungen vom Mischpult zu den Endverstärkereingängen bitte 2-polig abgeschirmte Mikrofonleitungen mit hochwertigen Steckverbindungen.
- Vermeiden Sie Brummschleifen (siehe Kapitel 8.2 )
- Beachten Sie die jeweiligen, in dieser Anleitung beschriebenen, Anschlussbelegungen!
- Achten Sie bitte auf die richtige +/- Polarität der Lautsprecher am Verstärker. 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 Phasenchecker verwenden. Einen Phasenfehler kann man auch dadurch erkennen, dass sich bei gleichzeitigem Betrieb der angeschlossenen Kanäle Bassfrequenzen auslöschen, also leiser werden oder sich Mittenfrequenzen wie z.B. Stimmen nicht orten lassen.
- Um Leistungsverlusten vorzubeugen sollten die Kabel wenigsten einen Querschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> haben, bei längeren Kabelwegen sogar mehr. Einen Mindest-Kabel-Querschnitt können Sie leicht mit folgender „Faust-Formel“ errechnen:

$$\text{Mindest-Kabel-Querschnitt (mm}^2\text{)} = \frac{\text{erforderliche Kabellänge (m)}}{2 \times \text{Lautsprecher-Impedanz } (\Omega)}$$

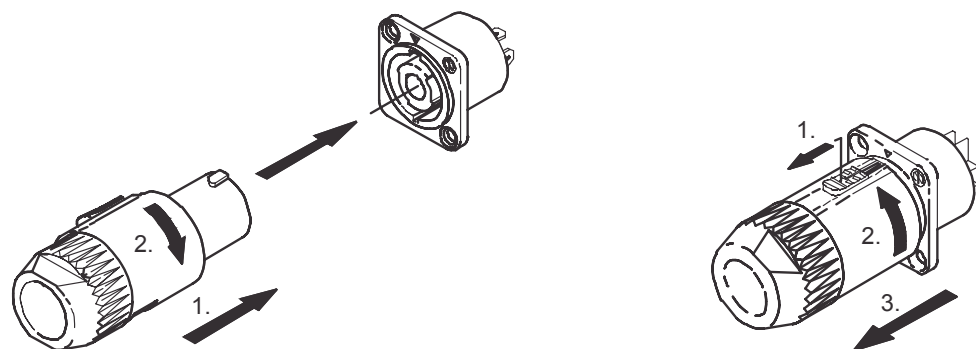
Beim Anschluss von mehreren Lautsprechern kann das Signal vom einen Lautsprecher zum anderen weitergeleitet werden. Achten Sie darauf, dass die Gesamtimpedanz der Lautsprecher  $R(\Omega)$  nicht die für die Endverstärker angegebene Mindestimpedanz unterschreitet.

$$1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots = 1/R_{\text{Ges}}$$



**Wichtig**

### 8.1 Anschluss der Speakon Stecker an das Anschlussterminal



## 8.2 Vermeidung von Brummschleifen

### 8.2.1 Was ist eine Brummschleife?

Jede Komponente einer PA oder Hifi-Anlage hat ihren eigenen 0V-Bezugspunkt (Masse). Dieser ist häufig verbunden mit deren Schutzleitern (Erde / Ground). Werden nun zwei oder mehr Geräte über NF-Kabel miteinander verbunden, so kann es sein, dass es einerseits eine Masseverbindung über die Erde des Netzkabels (Gelb-Grün) gibt und andererseits eine Masseverbindung über die Abschirmung des NF-Kabels. Ein zwischen diesen beiden Massepunkten liegende Potential verursacht ein Störgeräusch, das über den Lautsprecher zu hören ist.

### 8.2.2 Maßnahmen gegen Brummschleifen

Wenn nach dem Anschließen Ihrer CA Systems ein Brummen oder Sirren zu hören ist, überprüfen Sie, ob Sie nicht ungewollt eine "Brummschleife" in Ihre Anlage eingebaut haben. Einige Endverstärker und System Controller verfügen über Groundlift Schalter. Schalten Sie diese Groundlift Schalter nacheinander auf ‚Lift‘. Sollte das Brummen dennoch vorhanden sein, so überprüfen Sie,

1. ob das Brummen auf eine Brummschleife vor den Endverstärkern / Controllern (z.B. im Mischpult, Effektrack oder Equalizer etc.) zurückzuführen ist.
2. ob die Anlage oder Teile der Anlage an ein ‚unsauberes‘ Netz angeschlossen ist, also an ein Netz, an dem z.B. auch große Motoren oder Lichtanlagen betrieben werden. Ein ‚unsauberes‘ Netz, sowie elektrostatische und elektromagnetische Felder können Störungen verursachen.

#### **Beachten Sie folgende Grundregeln:**

- **Versuchen Sie nie!!! eine Brummschleife zu vermeiden, indem Sie den Schutzkontakte an Netzsteckern auftrennen oder abkleben. Lebensgefahr!**
- Benutzen Sie möglichst nur hochwertige Audiogeräte mit symmetrischen Ausgängen und Anschlüssen an die Schutzterde der Netzspannungsquelle.
- Benutzen Sie ausschließlich hochwertige Kabel mit guter Abschirmung.
- Die Erde aller angeschlossenen Komponenten sollte an einem zentralen Punkt zusammengeführt werden, das heißt, die Netzanschlüsse sternförmig von einem Punkt ausgehen zu lassen, und nicht von einem Gerät zum nächsten durchzuschleifen.
- Installieren Sie Geräte, die große elektrostatische oder elektromagnetische Felder erzeugen (große Transformatoren, Schaltnetzteile) in einiger Entfernung von anderen Audiogeräten. In extremen Fällen ist die einzige Möglichkeit eine völlig unabhängige "Audio-Erde" herzustellen, in anderen Fällen ist es ausreichend, einen Netzfilter vor die Audiogeräte zu schalten.



## 9. Konfigurationen und Anschlussdiagramme

### 9.1 Betrieb ohne C2 Controller

Die Ansteuerung des Fullrange-Systems ist so ausgelegt, dass es sowohl für sich alleine oder gemeinsam mit einem K&F Subwoofer mit integrierter Frequenzweiche betrieben werden kann (z.B. SW 112-XO / SW 115D-XO SW 115E-XO oder SW 118E-XO). Diese Subwoofer wird in dieser Betriebsart durch die integrierte Frequenzweiche bandbegrenzt.

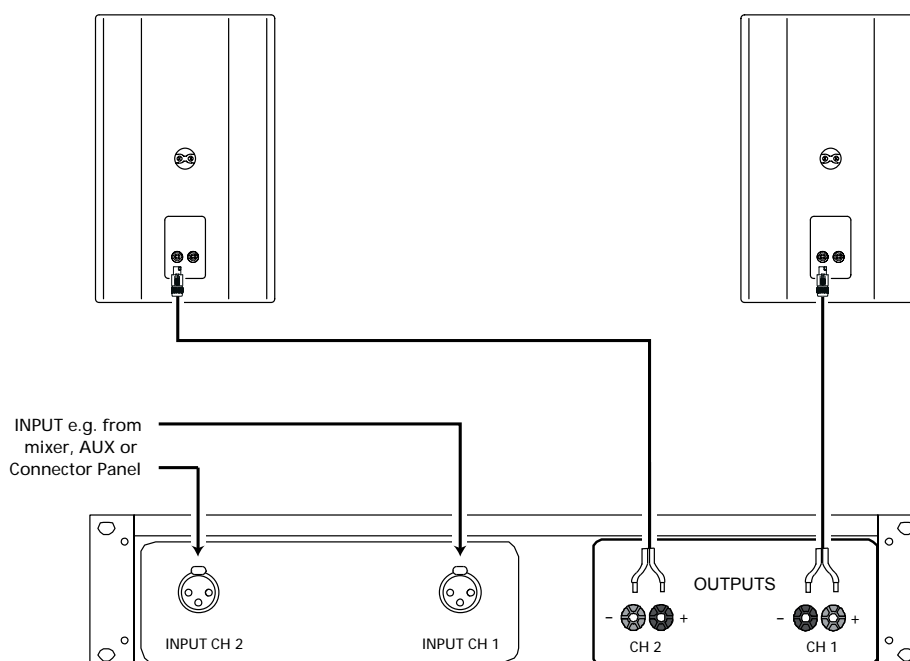


**Warnung**

- Zum Schutz vor Zerstörung der Lautsprecher und zur Vermeidung einer eventuell möglichen Brandgefahr, sollten die Lautsprecher nur an professionellen Endverstärkern mit folgenden Spezifikationen betrieben werden:
  - Integriertes oder vor geschaltetes Subsonic Filter (ca. 30 Hz, mind. 12 dB / Okt.)
  - Integrierter Clipping-Limiter
  - Für Lautsprechertyp CA 1201 oder CA 1215:
    - maximale Nennleistung von 500W@80Ohm (entspricht 1000W@40Ohm)
  - Für Lautsprechertyp CA 1515:
    - maximale Nennleistung von 700W@80Ohm (entspricht 1400W@40Ohm)
- Möchten Sie einen Lautsprecher an einem Endverstärker betreiben, der diese Spezifikationen nicht erfüllt, sollten Sie den Lautsprecher über einen Kling & Freitag Systemcontroller mit Limiterfunktion ansteuern. Nur so können Sie in diesem Fall eine Überlastungen und eine Brandgefahr soweit wie möglich vermeiden. Die Folgen eines Defekts des Endverstärkers kann der Controller jedoch nicht verhindern.

#### 9.1.1 CA Systeme im Fullrange Betrieb

Diese Betriebsart eignet sich hervorragend zur Übertragung von Sprachanwendungen und Musikanwendungen ohne hohen Bedarf an Bassanteil. Benötigen Sie in dieser Betriebsart dennoch einen höheren Bassanteil, so heben Sie den Bassbereich zwischen 50 und 80Hz am Mischpult nach Bedarf an.



Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet) oder setzen Sie den Lautsprecher als Bühnenmonitor ein, dann senken Sie die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB ab! (Der K&F C2 Controller besitzt dafür ein entsprechendes Filter, dass durch den ‚Top-Low Cut‘ Schalter aktiviert wird.)

## 9.1.2 Full Range Betrieb & Subwoofer mit Frequenzweiche (XO)

Diese Betriebsart eignet sich hervorragend für Anwendungen, bei denen es auf eine einfache Realisierung von Beschallungen mit hohem Bassanteil ankommt

Benutzen Sie für diese Betriebsart nur Endverstärker, die auch an niedrigen Impedanzen stabil arbeiten (3 Ω Minimum).

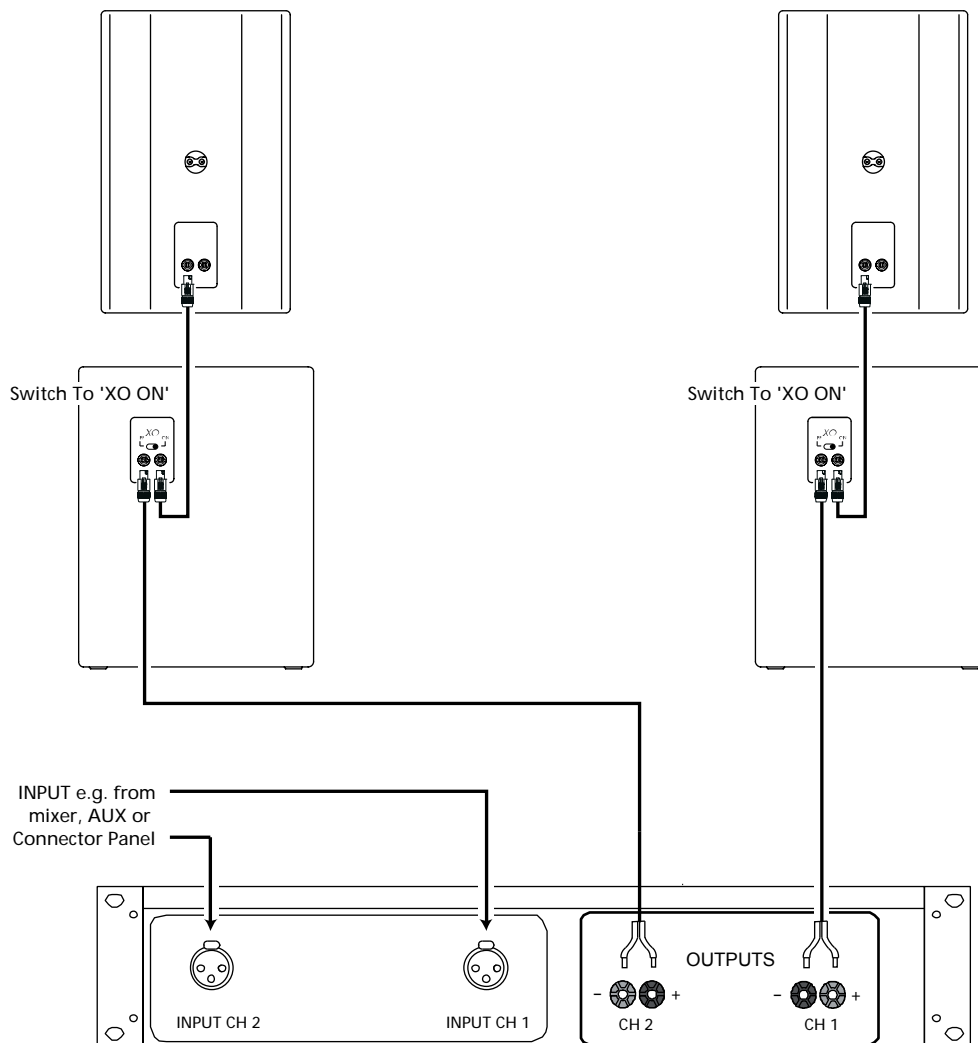
Empfohlenes Verhältnis der hier beschriebenen CA Systeme zu K&F Bass Systemen:

2 CA Systeme + 2- 4 x SW 112-XO

2 x SW 115D-XO

2 x SW 115E-XO

1 - 2 x SW 118E-XO



Der XO-Schalter am Anschlussfeld des Subwoofers muss in dieser Betriebsart auf XO ,ON', gestellt werden:



Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet), dann senken Sie die Frequenzen unterhalb 300 Hz um 3-4 dB ab! (Der K&F C2 Controller besitzt dafür ein entsprechendes Filter, dass durch den ,Top-Low Cut' Schalter aktiviert wird.)

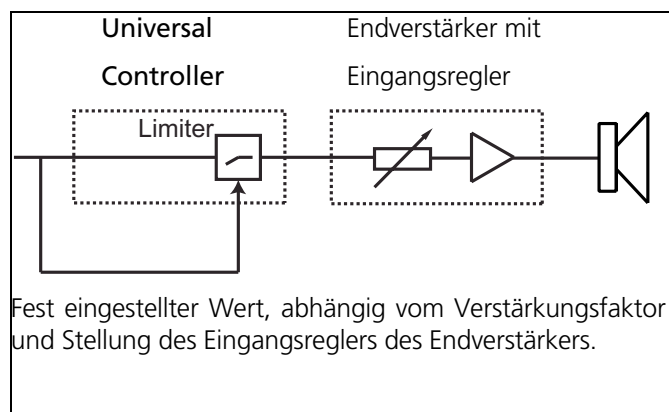
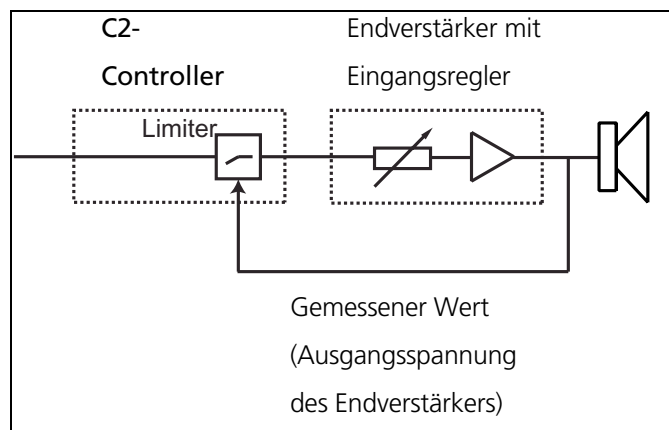
## 9.2 Betrieb mit C2 Controller

Durch den Einsatz sorgfältig abgestimmter Filter (EQ) auf den Systemsteckkarten der jeweiligen CA Systeme, optimiert der C2 Controller die Rückkopplungssicherheit und den Frequenzgang dieser Lautsprecher.

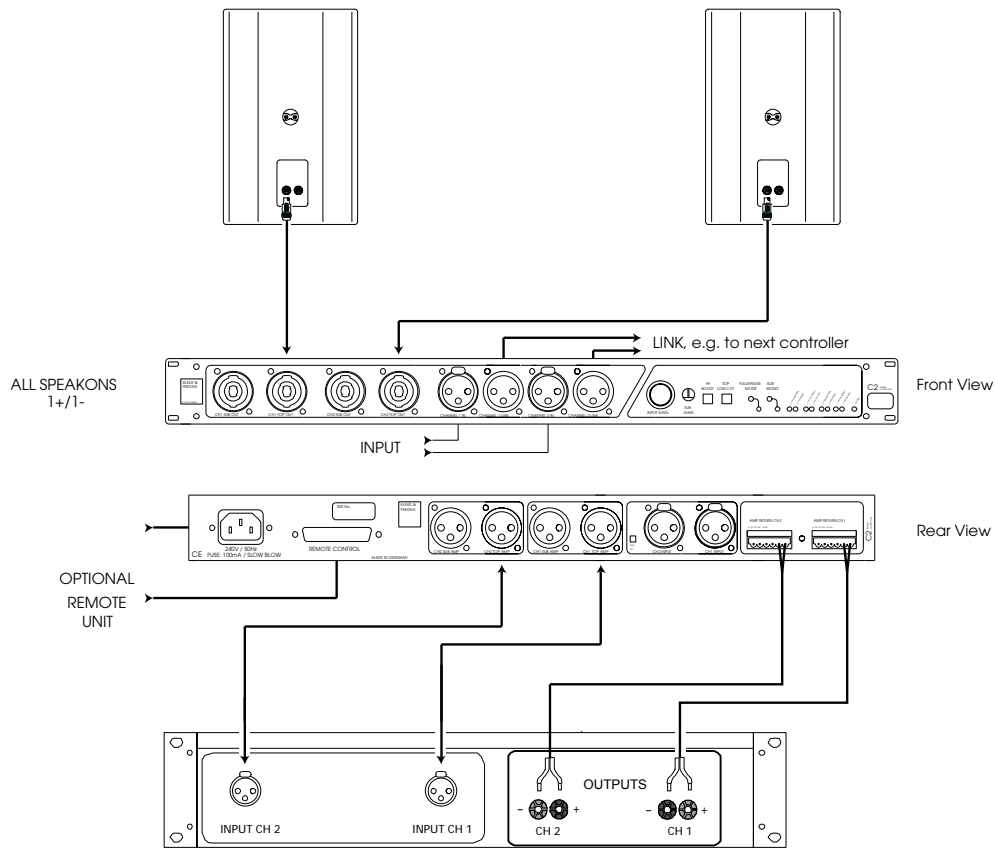
Er bietet optionale Bassanhebung im Fullrange Mode, Optimierung für Clusterbetrieb (Top-Low Cut-Schalter), High-Boost und Sub-Mono Funktionen.

Der C2-Controller verbessert die Betriebssicherheit von Lautsprechern und Endverstärkern durch spezielle Peak - und RMS Limiter in Sense-Technologie:

Im Gegensatz zu anderen (Universal-)Controllern, bei denen der Verstärkungsfaktor der eingesetzten Endverstärker bekannt sein muss, prüft der Limiter des C2-Controllers durch eine besondere Schaltung die tatsächliche Ausgangsspannung der Endverstärker. Der Limiter regelt somit den Eingangspegel nur dann herunter, wenn ein Endverstärker tatsächlich mehr Leistung zur Verfügung stellt, als der Lautsprecher verkraften kann. Verstärkungsfaktoren und die Stellung der Eingangspegel-Regler von Endverstärkern sind somit für die Limiterfunktion des C2-Controllers weitgehend ohne Bedeutung.



## 9.2.1 Fullrange Betrieb mit K&F C2 Controller

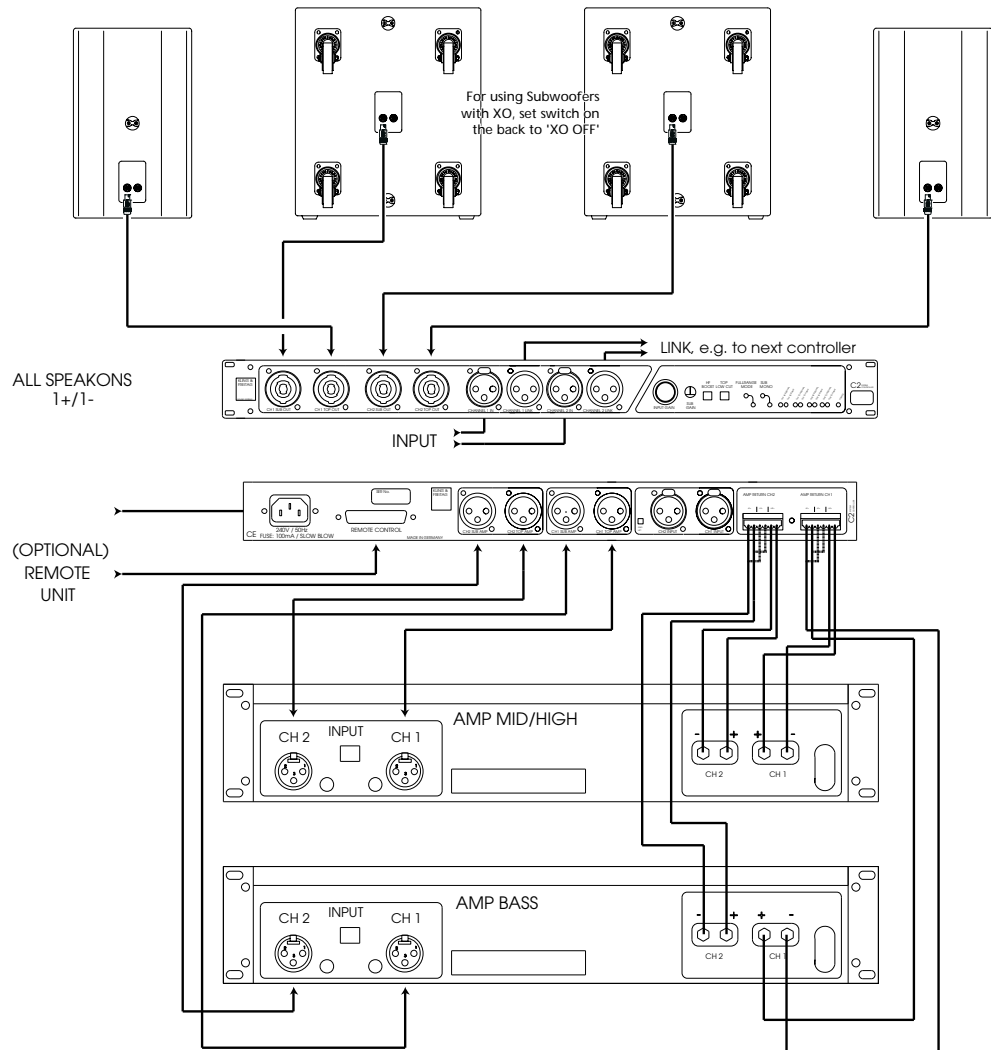


Der versenkte Schalter ‚Fullrange Mode‘ am C2 Controller sollte gedrückt sein, die dem Schalter zugeordnete LED, muss somit leuchten. Der Fullrange Schalter hebt den Bassbereich der Mittelhochton-Systeme an, so dass auch Musikprogramm ausgewogen übertragen werden kann.

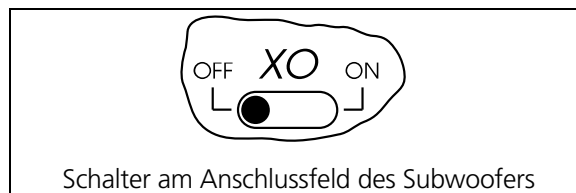
Betreiben Sie die Mittelhochton-Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet) oder setzen Sie den Lautsprecher als Bühnenmonitor ein, so betätigen Sie den ‚Top-Low Cut‘ Schalter am C2 Controller)



## 9.2.2 CA System & Bass mit Controller C2 im 2-Weg-Aktiv-Betrieb



Der XO-Schalter am Anschlussfeld des Subwoofers muss in dieser Betriebsart auf XO ,OFF' gestellt werden:



### Hinweis zum Fullrange Betrieb:

Der versenkte Schalter ‚Fullrange Mode‘ am C2 Controller sollte nicht gedrückt sein, die dem Schalter zugeordnete LED, darf somit nicht leuchten.

### Hinweis für Clusteranordnungen:

Betreiben Sie die CA Systeme im Cluster (Lautsprecher unmittelbar aneinander angeordnet), so betätigen Sie den ‚Top-Low Cut‘ Schalter am C2 Controller)

## 10. Inbetriebnahme

- Schalten Sie sämtliche Geräte aus und drehen Sie alle Regler zu.
- Verkabeln Sie Ihre CA Systeme entsprechend vorangegangener Anschlussdiagramme.
- Überprüfen Sie nach erfolgter Verkabelung, ob die angeschlossenen Lautsprecher gleichphasig arbeiten. Sie können dazu einen Phasenchecker verwenden. Einen Phasenfehler kann man auch dadurch erkennen, dass sich bei gleichzeitigem Betrieb der angeschlossenen Kanäle Bassfrequenzen auslöschen, also leiser werden oder sich Mittenfrequenzen wie z.B. Stimmen nicht orten lassen.
- Schalten Sie nun zuerst die Peripheriegeräte (Mischpult, Effektgeräte etc.), danach, als verwendet, den C2 Controller und dann 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 (siehe dazu auch Kapitel 8.2 ).
- Als nächstes drehen Sie, falls vorhanden, den C2 Controller und die restliche Peripherie auf, und überprüfen diese auf Störfreiheit.
- Geben Sie nun ein Signal mit geringer Lautstärke auf die Anlage und kontrollieren die korrekte Funktion Ihrer Anlage. Hierzu drehen Sie wieder alle Endverstärkereingangsregler zu. Drehen Sie nun den Lautstärkeregler des Endverstärkers z.B. für das linke CA System auf und überprüfen Sie, ob ein korrektes Signal aus dem CA System kommt.
- Bei Betrieb mit C2 Controller: Die Sense-LED für das Topteil (z.B. CH 1 TOP Signal) des K&F C2 Controllers wird bei einem Pegel von ca. -40dB grün aufleuchten. Verfahren Sie entsprechend mit allen anderen Kanälen des Systems. Sollte dabei eine falsche LED aufleuchten, oder ein falsches (z.B., bei 2-Weg Aktiv Betrieb, Tieftonsignal aus dem Mittel-Hochtonsystem) oder verzerrtes Signal auftreten, so liegt ein Verkabelungsfehler vor.
- Ihre Anlage sollte jetzt betriebsbereit sein.
- Bei Endverstärkern mit knapp bemessenem Headroom in der Eingangsstufe lassen sich Verzerrungen durch Zurückdrehen des Pegels an den Endverstärker-Potis nicht immer vermeiden. Ein Clipping wird trotz Clipping Anzeige möglicher Weise nicht angezeigt! Um Schäden an Lautsprechern oder Signalunterbrechungen durch Schutzschaltungen zu vermeiden, drehen Sie daher die Lautstärkeregler der Endverstärker möglichst immer voll auf. Drehen Sie den Signalpegel am Mischpult oder am Controller nur soweit auf, dass die Endverstärker nicht übersteuern.
- Beim Ausschalten der Anlage sollten Sie zuerst die Eingangsregler der Endverstärker zudrehen, und dann die Endverstärker abschalten. Danach können Sie die restlichen Geräte ausschalten.
- Die Frequenzweichen der CA Systeme ist mit Schutzschaltungen für den Hochton, und für die Frequenzweiche versehen. Diese unterbrechen den Signalfluss bei extremen Überlastungen. Wenn sich der Lautsprecher ausschalten sollte, reduzieren Sie die Lautstärke, nach wenigen Sekunden schaltet sich der Lautsprecher selbständig wieder ein.



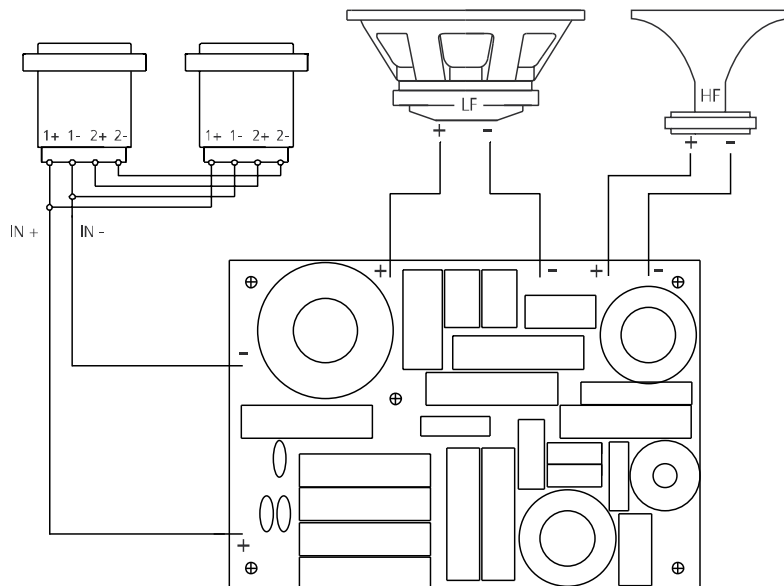
## 11. Frequenzweichen

### 11.1 Verdrahtungsplan CA 1201

Die Frequenzweichen unterscheiden sich ab Ende 2003 in Ihrer Bauform zu früheren Modellen. Bitte vergleichen Sie, welche Bauform in Ihrem Lautsprecher eingebaut ist und verdrahten Sie entsprechend der jeweiligen Verdrahtungspläne:

#### 11.1.1 Version A

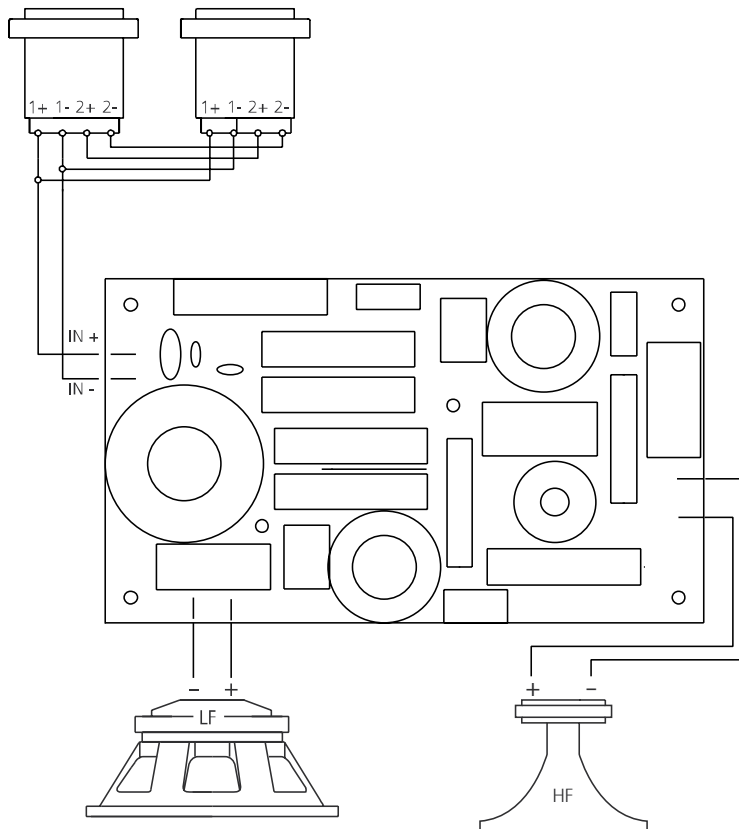
CA 1201 und CA 1201-M bis Seriennummer 231 0000 20 29 (bis Ende Okt. 03)



Pinbelegung Speakon NL4				
	+	-	/	/
,IN'	1+	1-	2+	2-
,OUT'	Alle parallel zu ,IN'			

### 11.1.2 Version B

CA 1201 und CA 1201-M ab Seriennummer 231 0000 20 30 (ab Ende Okt. 03)



Pinbelegung Speakon NL4				
	+	-	/	/
„IN“	1+	1-	2+	2-
„OUT“	Alle parallel zu „IN“			

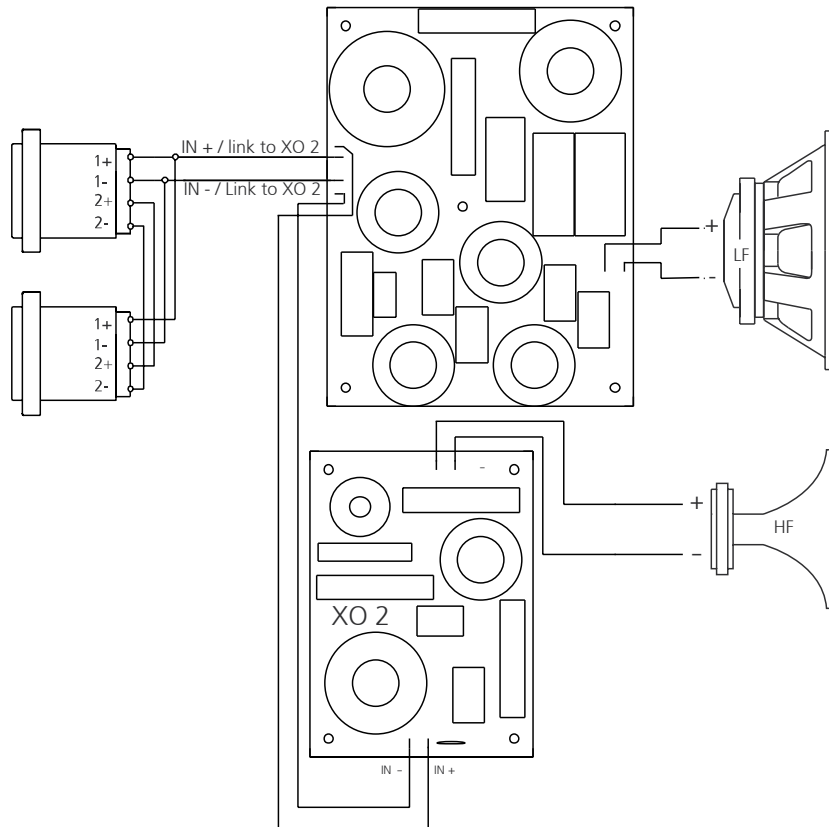
## 11.2 Verdrahtungsplan CA 1215-6 und CA 1215 -9

Die Frequenzweichen unterscheiden sich ab Ende 2003 in Ihrer Bauform zu früheren Modellen. Bitte prüfen Sie die Seriennummer Ihres Lautsprechers daraufhin, welche Bauform in Ihrem Lautsprecher eingebaut ist und verdrahten Sie entsprechend.

### 11.2.1 Version A

CA 1215-6 und CA 1215-6-M bis Seriennummer 23090007055 (bis Sept. 03)

CA 1215-9 und CA 1215-9-M bis Seriennummer 23090002675 (bis Sept. 03)

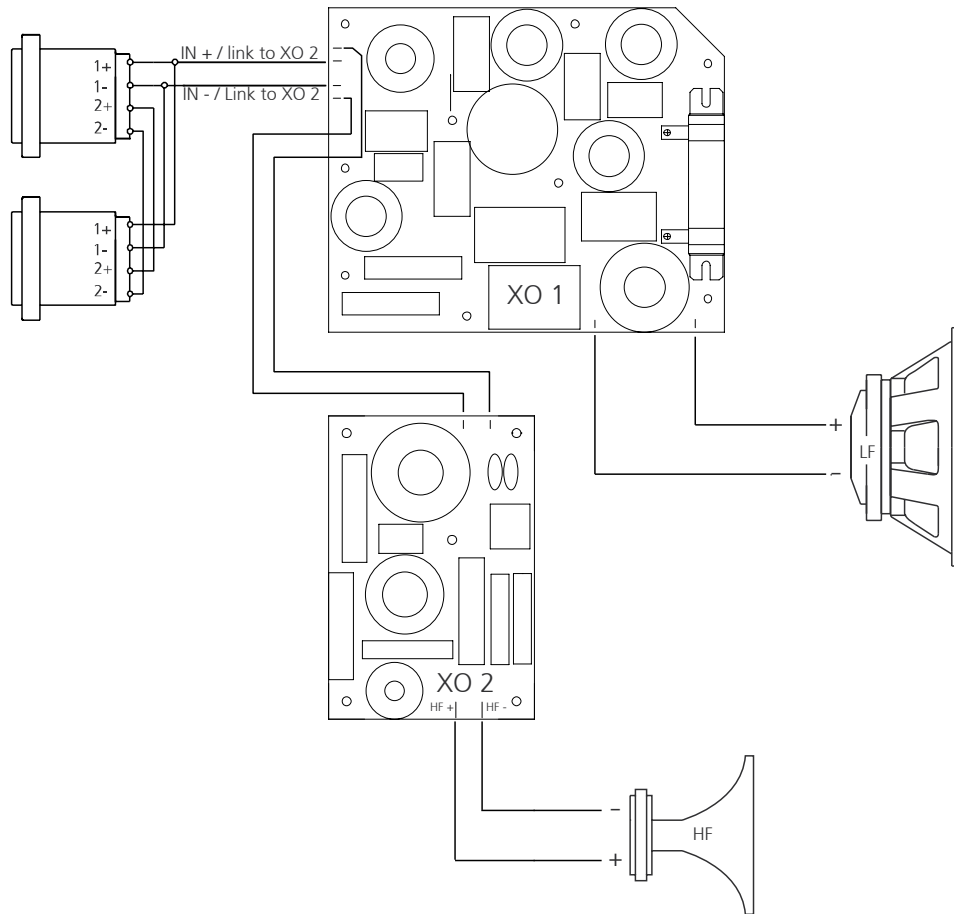


Pinbelegung Speakon NL4				
	+	-	/	/
,'IN'	1+	1-	2+	2-
,'OUT'	Alle parallel zu ,IN'			

### 11.2.2 Version B

CA 1215-6 und CA 1215-6-M ab Seriennummer 23090007056 (ab Sept. 03)

CA 1215-9 und CA 1215-9-M ab Seriennummer 23090002676 (ab Sept. 03)



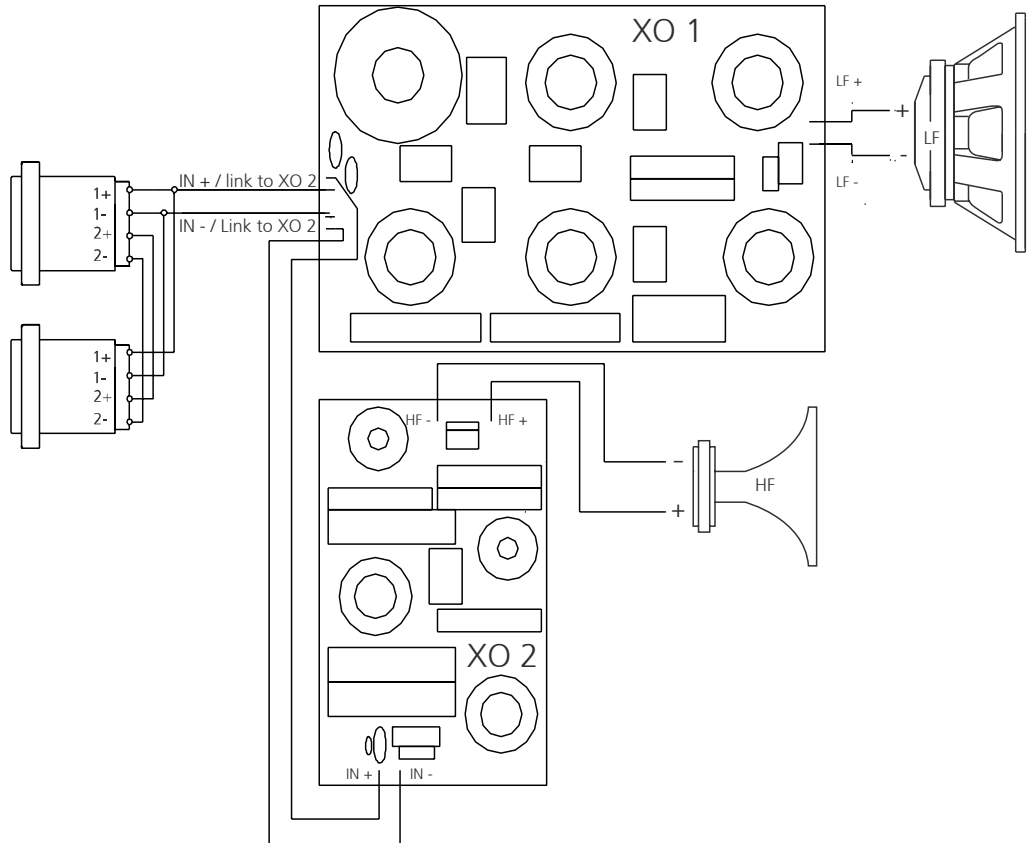
Pinbelegung Speakon NL4				
	+	-	/	/
,'IN'	1+	1-	2+	2-
,'OUT'	Alle parallel zu ,IN'			

### 11.3 Verdrahtungsplan CA 1515-6 und CA 1515-9

Die Frequenzweichen unterscheiden sich ab Ende 2003 in Ihrer Bauform zu früheren Modellen. Bitte vergleichen Sie, welche Bauform in Ihrem Lautsprecher eingebaut ist und verdrahten Sie entsprechend.

#### 11.3.1 Version A

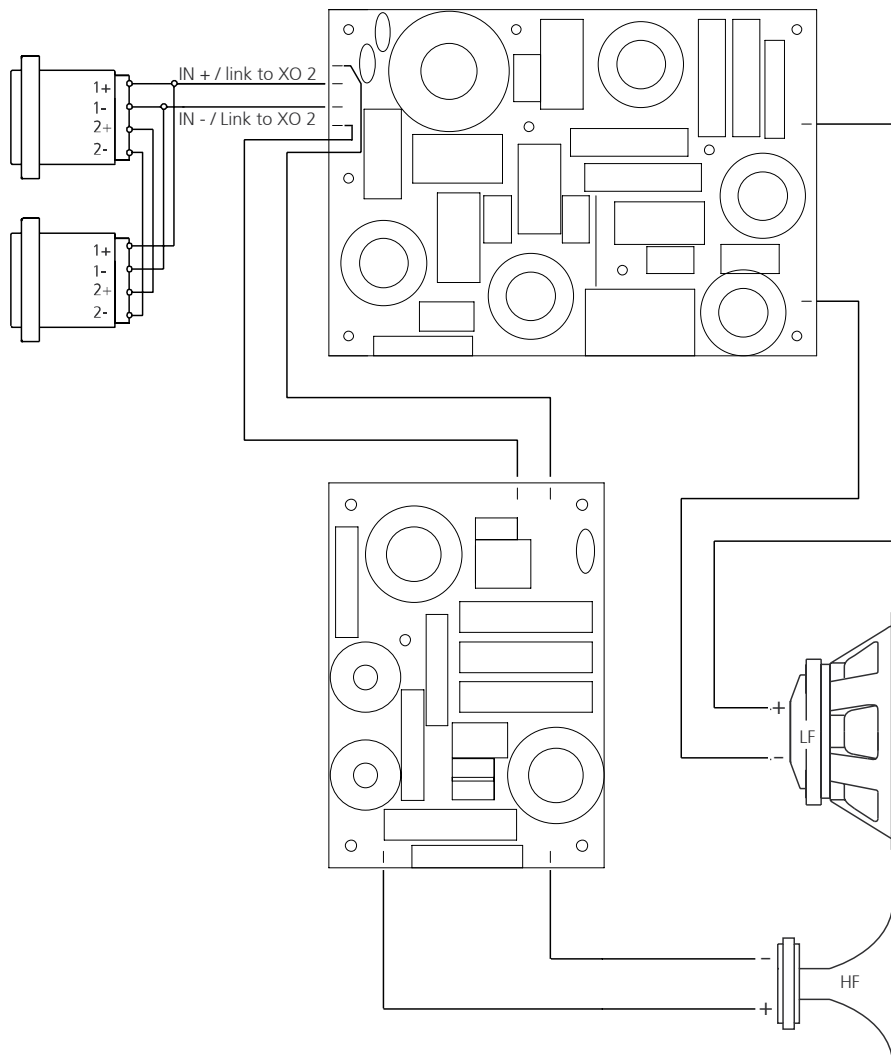
CA 1515-6 und CA 1515-9 bis Seriennummer 23116000434 (bis Nov. 03)



Pinbelegung Speakon NL4				
	+	-	/	/
„IN“	1+	1-	2+	2-
„OUT“	Alle parallel zu „IN“			

### 11.3.2 Version B

CA 1515-6 und CA 1515-9 ab Seriennummer 23116000435 (bis Nov. 03)



Pinbelegung Speakon NL4				
	+	-	/	/
„IN“	1+	1-	2+	2-
„OUT“	Alle parallel zu „IN“			

## 12. Ausbessern von Lackschäden / Wechseln des Frontschaums

Der von KLING & FREITAG verwendete PU-Strukturack ist schlagfest und höchst belastbar. Zur Vermeidung von Lackschäden, z.B. durch mobile Daueranwendungen, empfehlen wir den Einsatz von Schutzhüllen oder Cases. Sollten dennoch Lackschäden auftreten, so können Sie diese auch mit handelsüblichem Acryllack in der entsprechenden RAL Farbe Ihres Lautsprechers ausbessern.

Zum Auswechseln des Filterschaums, können Sie das Frontgitter inkl. Schaum an die KLING & FREITAG GmbH zuschicken. Sie erhalten dann, gegen Zahlung einer Unkostenpauschale, Ihr Gitter mit neuer Bespannung zurück.



## 13. Technische Daten

### 13.1 CA 1201

<b>Lautsprecher</b>	
Prinzip	2-Weg Passiv-System, Bassreflexabstimmung
Übertragungsbereich -10 dB	54 Hz - 19 kHz
Übertragungsbereich $\pm 3$ dB	65 Hz - 18 kHz
Abstrahlwinkel nominal	90° x 60° (hor. x vert.)
Bündelungsmaß (DI)	10 (+1,5/-1) 1,2 kHz - 16 kHz
Nennbelastbarkeit	300 W nominal <sup>1)</sup>
Maximaler Schalldruck	126 dB (SPL peak / 1 m)
Komponenten	12" Tiefmitteltontonslautsprecher 1" Hochtontreiber mit 40 mm Mylarmembran auf drehbarem CD-Horn
Frequenzweiche	1,8 kHz 18 dB / Oktave selbstrückstellende Schutzschaltungen für 12" und 1" Lautsprecher
Nennimpedanz	8 $\Omega$
Anschluss	2 x Speakon NL4MP (1+ / 1-)
<b>Gehäuseausführung</b>	
	Trapezförmig mit zusätzlichen Clusterwinkeln aus 15 mm finnischem Birken-Multiplex mit hochfester Strukturlackierung (PU) in schwarz, 2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656, ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem schwarzem Akustikschaum bezogen
Flugsystem	5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK'
Abmessungen (B x H x T)	380 x 605 x 375 mm
Gewicht	25 kg
Optionen	'48° Monitorwinkel' (K&F CA 1201 - M) '100 Volt mit 300 VA Ringkernübertrager' 'Klemmanschluss statt Speakonanschluss' 'Outdoor Mobile' und 'Outdoor Installation' 'Sonderlackierung in RAL Farben'
Zubehör	siehe Katalog oder <a href="http://www.kling-freitag.de">www.kling-freitag.de</a>

**13.2 CA 1215-6**

<b>Lautsprecher</b>	
Prinzip	2-Weg Passiv-System, Bassreflexabstimmung
Übertragungsbereich -10 dB	62 Hz - 22 kHz
Übertragungsbereich ±3 dB	84 Hz - 19 kHz
Abstrahlwinkel nominal	65° x 50° (hor. x vert.)
Bündelungsmaß (DI)	12 (+1,5/-2) 1,2 kHz - 16 kHz
Nennbelastbarkeit	400 W nominal <sup>1)</sup>
Maximaler Schalldruck	130 dB (SPL Peak / 1 m)
Komponenten	12" Tiefmitteltontlautsprecher 1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titanmembran auf drehbarem CD-Horn
Frequenzweiche	1,2 kHz 12 dB / Oktave, selbstrückstellende Schutzschaltungen für 12" und 1,5" Lautsprecher, Allpass-Filter zur Laufzeit- und Phasenoptimierung
Nennimpedanz	8 Ω
Anschluss	2 x Speakon NL4MP (1+ / 1-)
<b>Gehäuseausführung</b>	
	Trapezförmig mit zusätzlichen Clusterwinkeln aus 15 mm finnischem Birken-Multiplex mit hochfester Strukturlackierung (PU) in schwarz, 2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656, ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem schwarzem Akustikschaum
Flugsystem	5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK'
Abmessungen (B x H x T)	380 x 605 x 375 mm
Gewicht	31 kg
Optionen	'48° Monitorwinkel' (K&F CA 1201 - M) '100 Volt mit 300 VA Ringkernübertrager 'Klemmanschluss statt Speakonanschluss' 'Outdoor Mobile' und 'Outdoor Installation' 'Sonderlackierung in RAL Farben'
Zubehör	siehe Katalog oder <a href="http://www.kling-freitag.de">www.kling-freitag.de</a>

**13.3 CA 1215-9****Lautsprecher**

Prinzip	2-Weg Passiv-System, Bassreflexabstimmung
Übertragungsbereich -10 dB	58 Hz - 22 kHz
Übertragungsbereich $\pm 3$ dB	80 Hz - 19 kHz
Abstrahlwinkel nominal	90° x 50° (hor. x vert.)
Bündelungsmaß (DI)	10 (+2/-1) 1 kHz - 13 kHz
Nennbelastbarkeit	400 W nominal <sup>1)</sup>
Maximaler Schalldruck	129 dB (SPL Peak / 1 m)
Komponenten	12" Tiefmitteltontlautsprecher 1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titanmembran auf drehbarem CD-Horn
Frequenzweiche	1,2 kHz 12 dB / Oktave, selbstrückstellende Schutzschaltungen für 12" und 1,5" Lautsprecher, Allpass-Filter zur Laufzeit- und Phasenoptimierung
Nennimpedanz	8 $\Omega$
Anschluss	2 x Speakon NL4MP (1+ / 1-)
<b>Gehäuseausführung</b>	
	Trapezförmig mit zusätzlichen Clusterwinkeln aus 15 mm finnischem Birken-Multiplex mit hochfester Strukturlackierung (PU) in schwarz, 2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656, ballwurfsicheres Frontgitter mit wechselbarem schwarzem Akustikschaum bezogen
Flugsystem	5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK'
Abmessungen (B x H x T)	380 x 605 x 375 mm
Gewicht	31 kg
Optionen	'48° Monitorwinkel' (K&F CA 1215-9 - M) '100 Volt mit 300 VA Ringkernübertrager' 'Klemmanschluss statt Speakonanschluss' 'Outdoor Mobile' und 'Outdoor Installation' 'Sonderlackierung in RAL Farben'
Zubehör	siehe Katalog oder <a href="http://www.kling-freitag.de">www.kling-freitag.de</a>

**13.4 CA 1515-6**

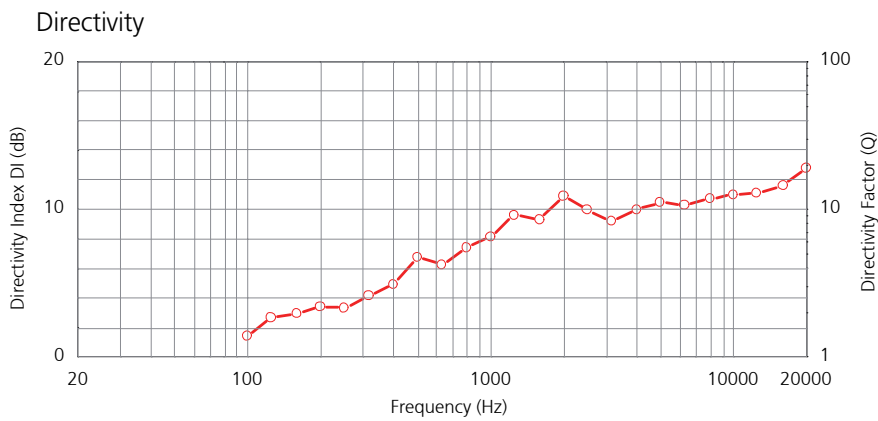
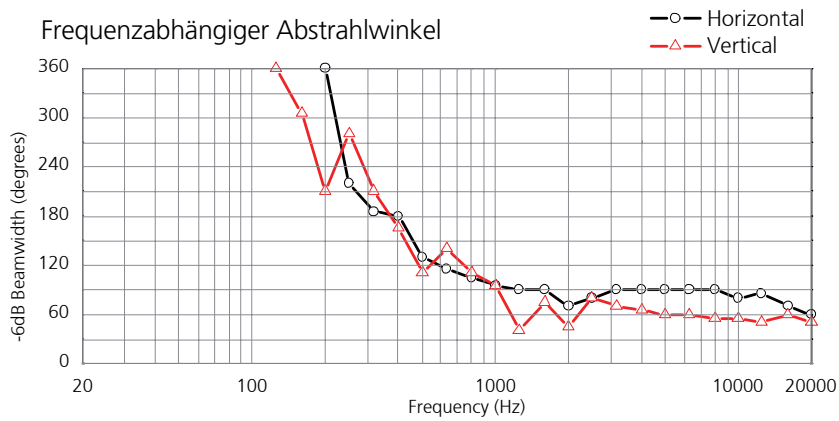
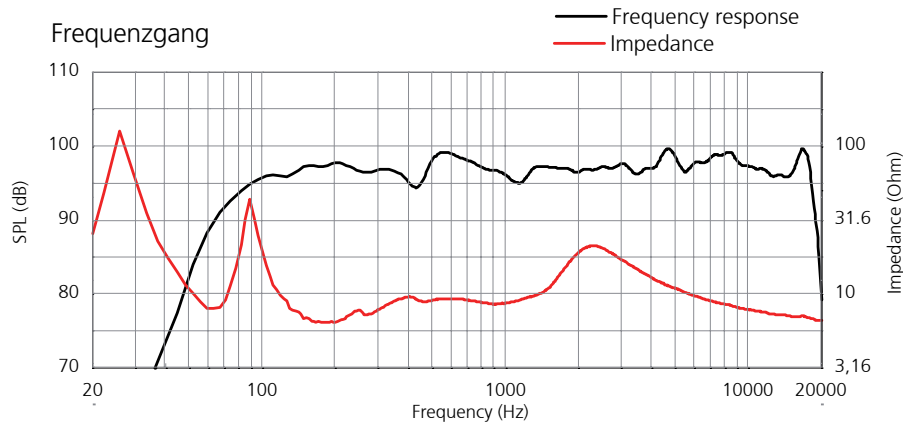
<b>Lautsprecher</b>	
Prinzip	2-Weg Passiv-System, Bassreflexabstimmung
Übertragungsbereich -10 dB	47 Hz - 22 kHz
Übertragungsbereich $\pm 3$ dB	77 Hz - 19 kHz
Abstrahlwinkel nominal	65° x 50° (hor. x vert.)
Bündelungsmaß (DI)	12 (+1,5/-2) 1,2 kHz - 16 kHz
Nennbelastbarkeit	500 W nominal <sup>1)</sup>
Maximaler Schalldruck	132 dB (SPL peak / 1 m)
Komponenten	15" Tiefmitteltontlautsprecher 1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titan- membran auf drehbarem CD-Horn
Frequenzweiche	1,1 kHz 12 dB / Oktave, selbstrückstellende Schutzschaltung für Lautsprecher und Frequenzweiche, Allpass-Filter zur Laufzeit- und Phasenoptimierung
Nennimpedanz	8 $\Omega$
Anschluss	2 x Speakon NL4MP (1+ / 1-)
<b>Gehäuseausführung</b>	
	Multifunktionsgehäuse mit Monitor- und Clusterwinkel aus 15 mm finnischem Birken- Multiplex mit hochfester Strukturlackierung (PU) in schwarz, 2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656, ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarem schwarzem Akustikschaum bezogen
Abmessungen (B x H x T)	433 x 680 x 410 mm
Gewicht	36,4 kg
Optionen	'100 Volt' mit 300 VA Ringkernübertrager 'Klemmanschluss' statt Speakonanschluss 'Outdoor Mobile' und 'Outdoor Installation' 'Sonderlackierung in RAL Farben'
Zubehör	siehe Katalog oder <a href="http://www.kling-freitag.de">www.kling-freitag.de</a>

**13.5 CA 1515-9**

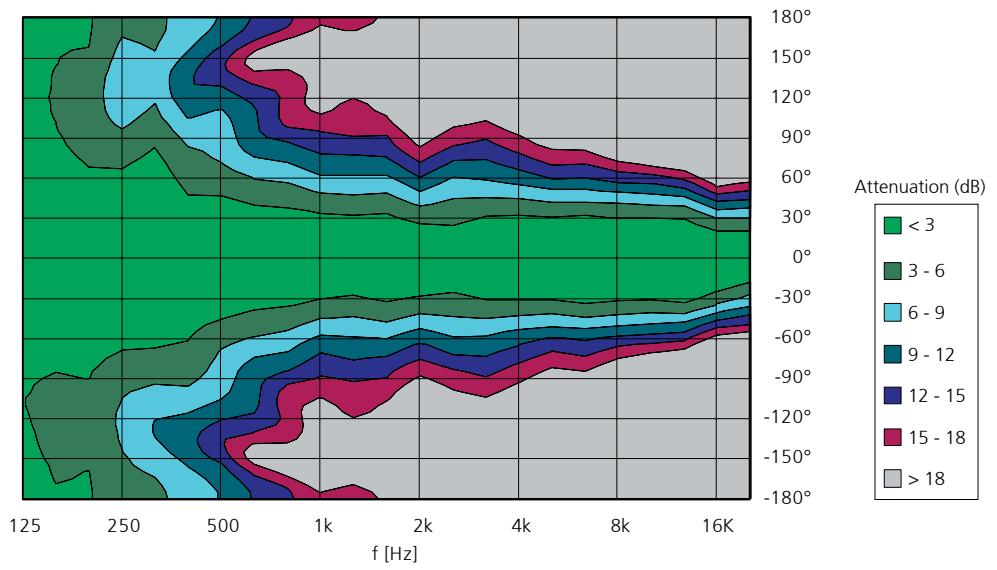
<b>Lautsprecher</b>	
Prinzip	2-Weg Passiv-System, Bassreflexabstimmung
Übertragungsbereich -10 dB	58 Hz - 22 kHz
Übertragungsbereich $\pm 3$ dB	75 Hz - 19 kHz
Abstrahlwinkel nominal	90° x 50° (hor. x vert.)
Bündelungsmaß (DI)	10 (+2/-1) 1 kHz - 13 kHz
Nennbelastbarkeit	500 W nominal <sup>1)</sup>
Maximaler Schalldruck	131 dB (SPL peak / 1 m)
Komponenten	15" Tiefmitteltontlautsprecher 1,5" Hochtontreiber mit 75 mm Titan- membran auf drehbarem CD-Horn
Frequenzweiche	1,1 kHz 12 dB / Oktave, selbstrückstellende Schutzschaltung für Lautsprecher und Frequenzweiche, Allpass-Filter zur Laufzeit- und Phasenoptimierung
Nennimpedanz	8 $\Omega$
Anschluss	2 x Speakon NL4MP (1+ / 1-)
<b>Gehäusausführung</b>	
	Multifunktionsgehäuse mit Monitor- und Clusterwinkel aus 15 mm finnischem Birken- Mutliplex mit hochfester Strukturlackierung (PU) in schwarz, 2 Schmetterlingsgriffe, Flanschbuchse K&M 19656, ballwurfsicheres Stahlgitter mit wechselbarem schwarzem Akustikschaum bezogen
Flugsystem	5 Flugpunkte 'allsafe JUNGFALK'
Abmessungen (B x H x T)	433 x 680 x 410 mm
Gewicht	36,4 kg
Optionen	'100 Volt' mit 300 VA Ringkernübertrager 'Klemmanschluss' statt Speakonanschluss 'Outdoor Mobile' und 'Outdoor Installation' 'Sonderlackierung in RAL Farben'
Zubehör	siehe Katalog oder <a href="http://www.kling-freitag.de">www.kling-freitag.de</a>

# 14. Messdiagramme

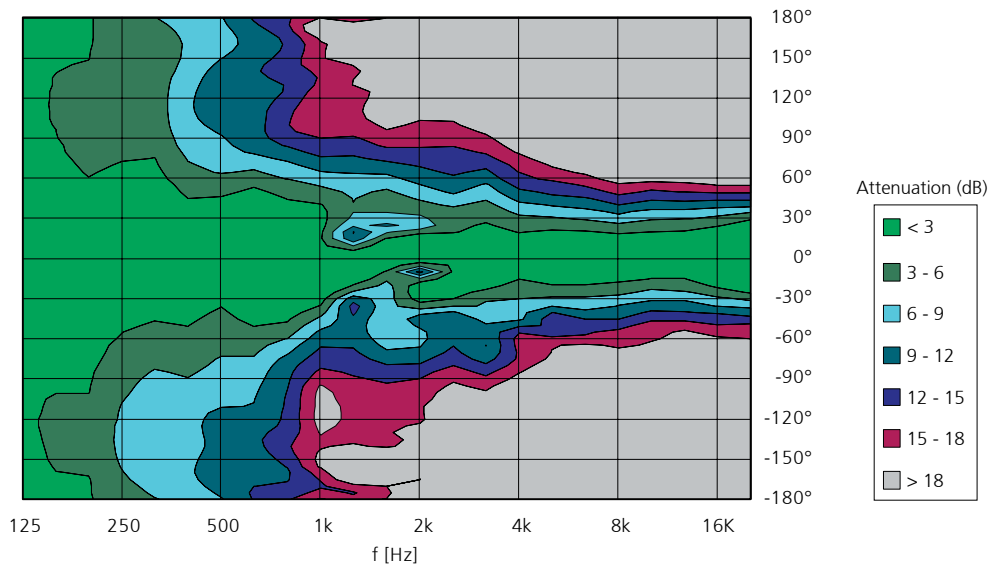
## 14.1 CA 1201



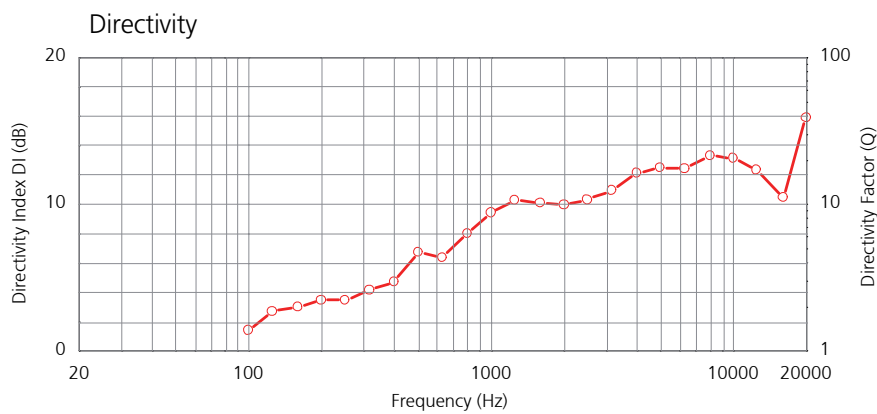
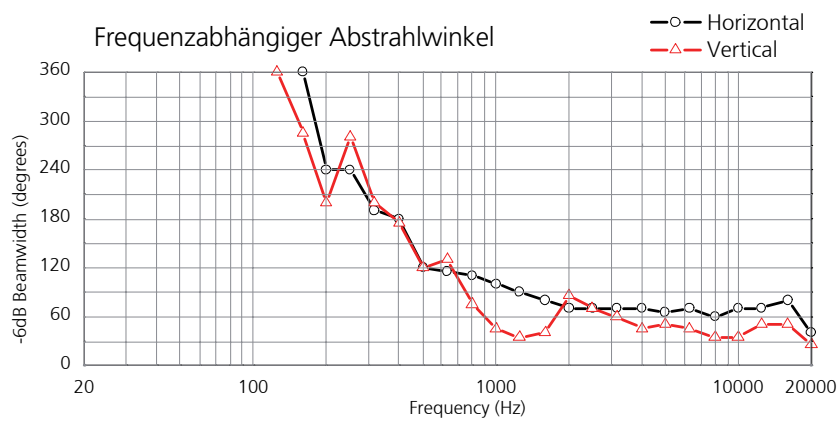
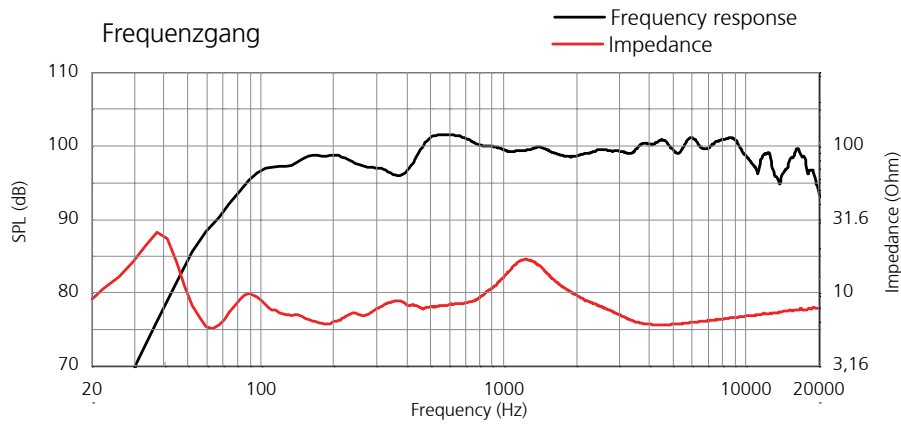
### Horizontales Abstrahlverhalten



### Vertikales Abstrahlverhalten

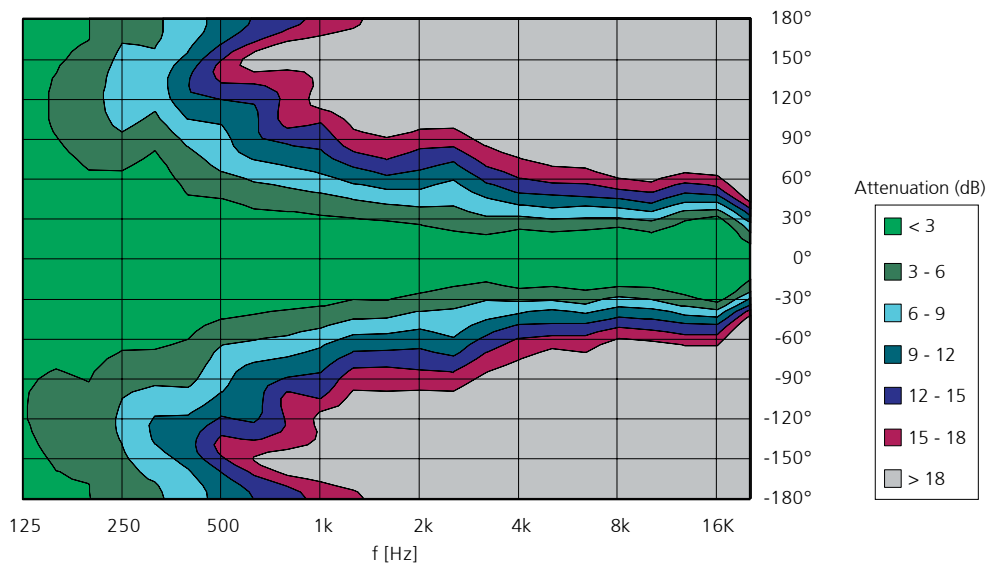


**14.2 CA 1215-6**

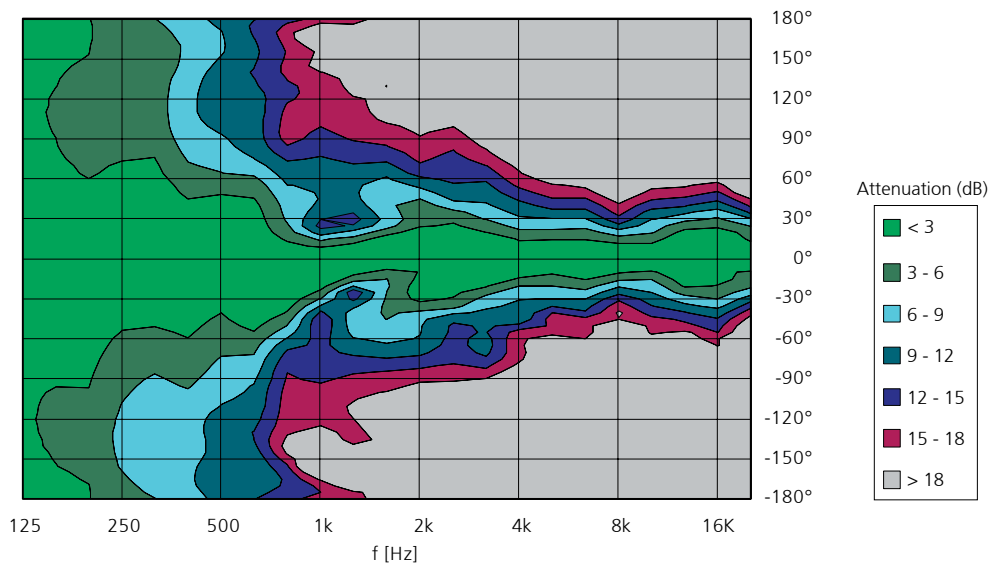




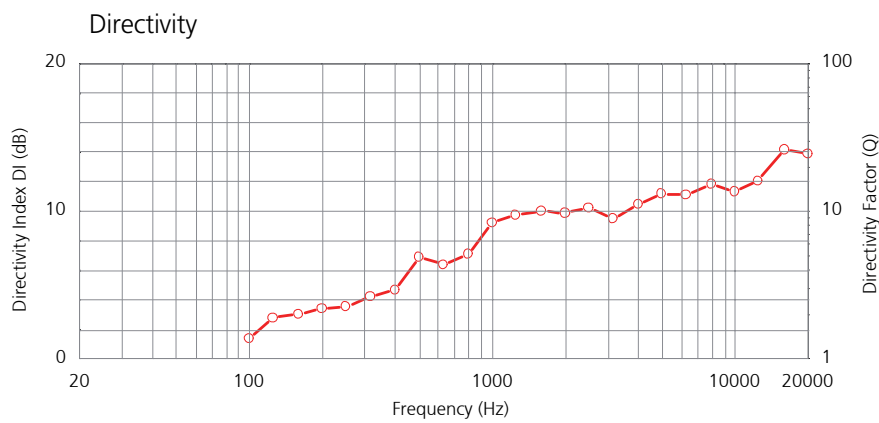
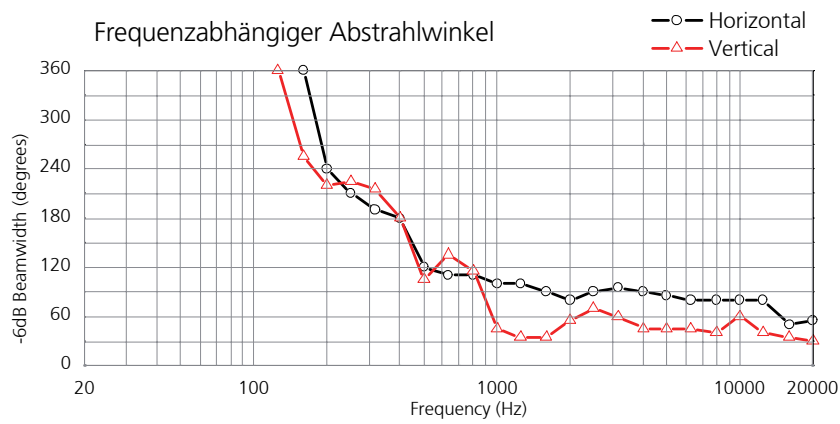
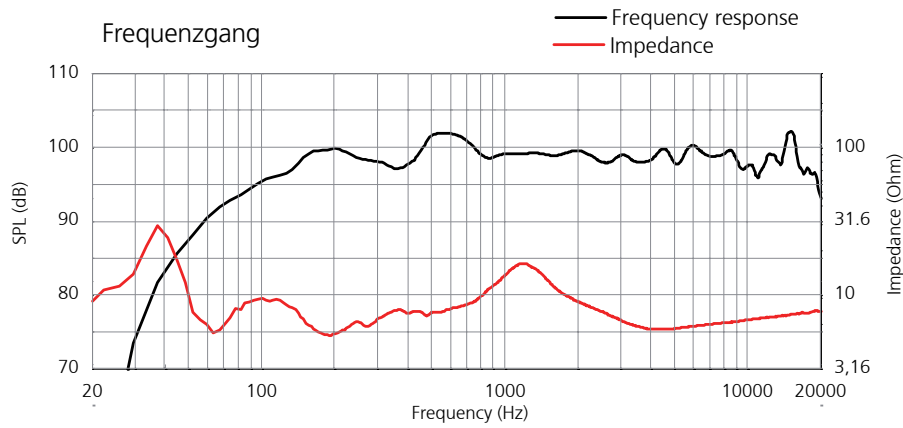
### Horizontales Abstrahlverhalten



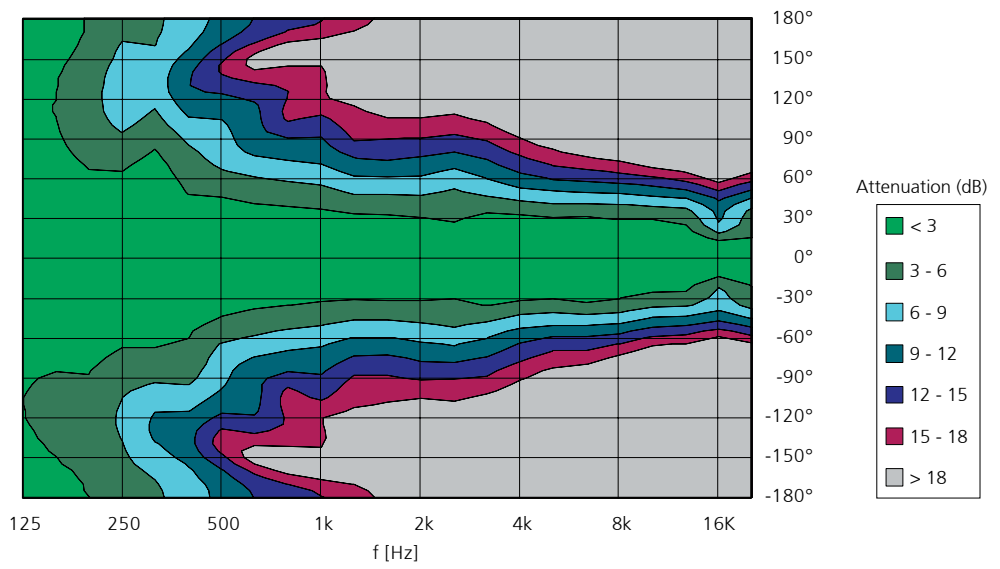
### Vertikales Abstrahlverhalten



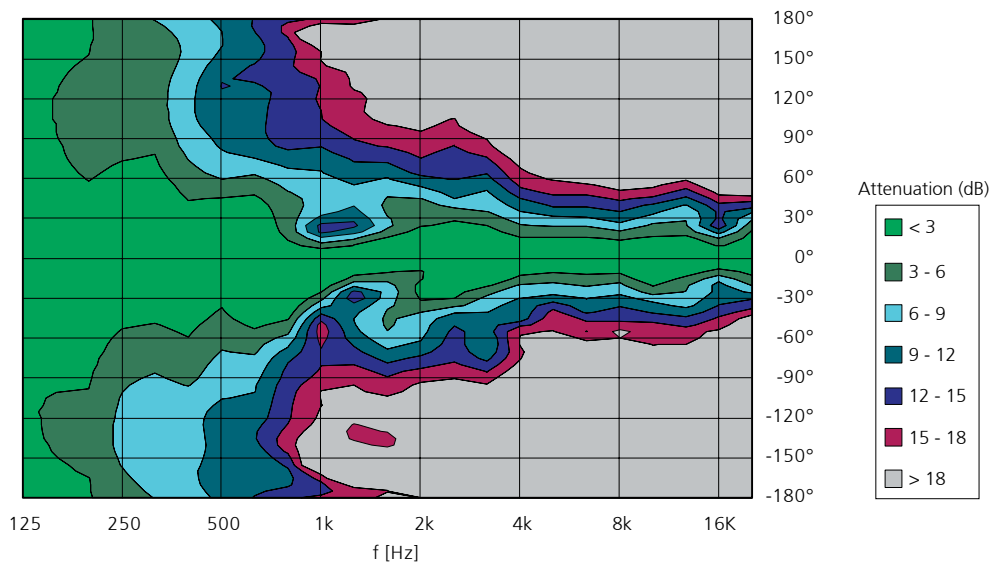
**14.3 CA 1215-9**



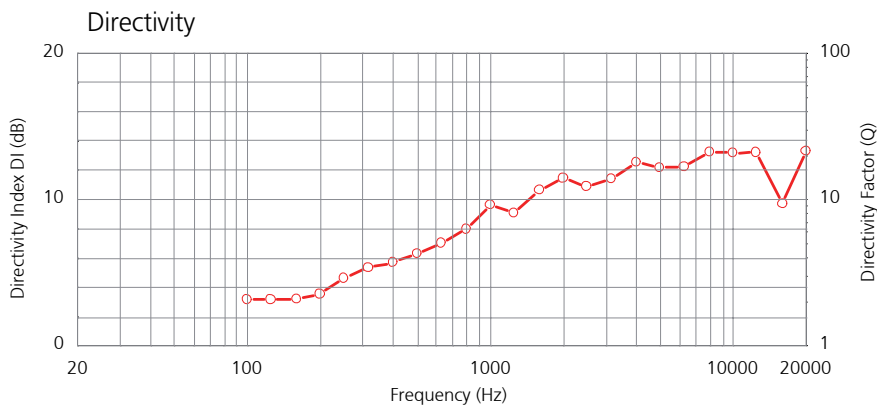
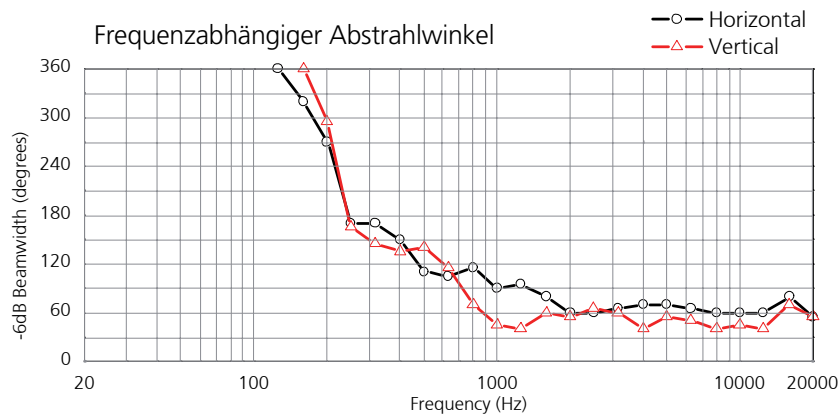
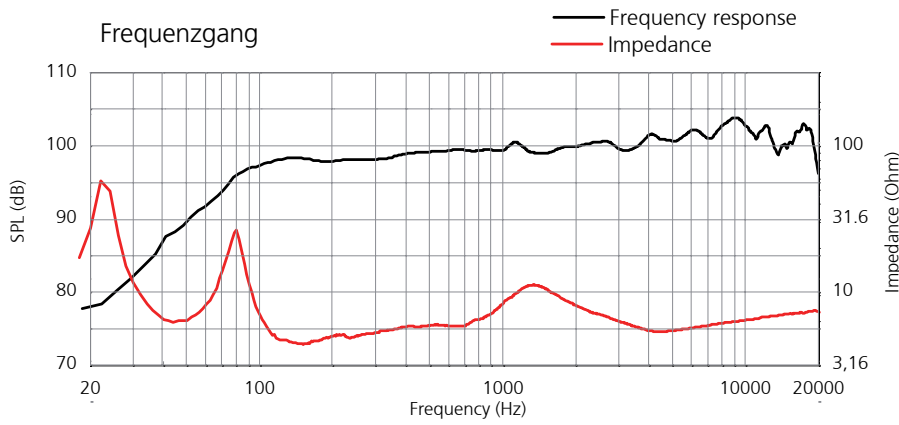
### Horizontales Abstrahlverhalten



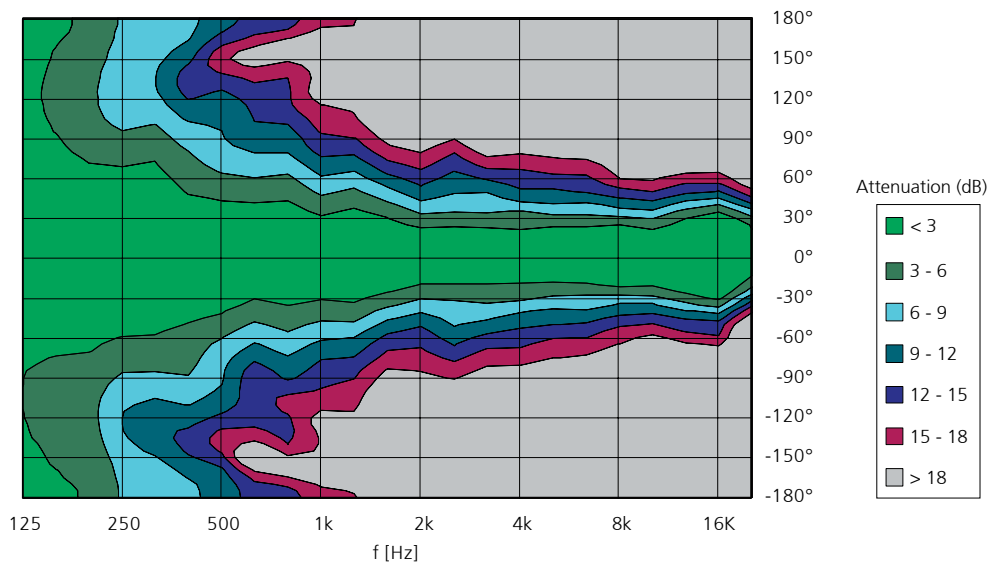
### Vertikales Abstrahlverhalten



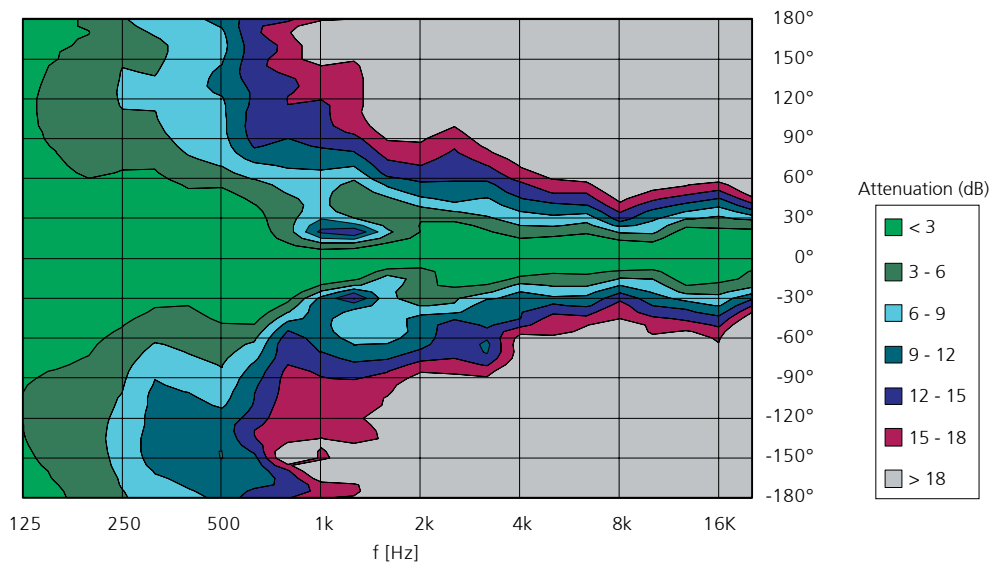
**14.4 CA 1515-6**



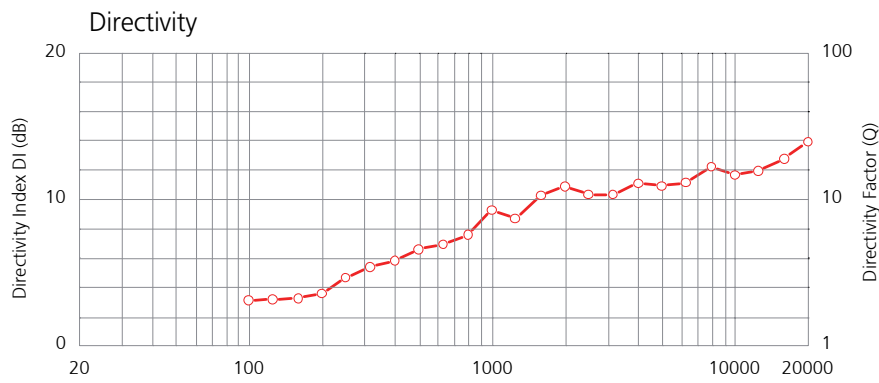
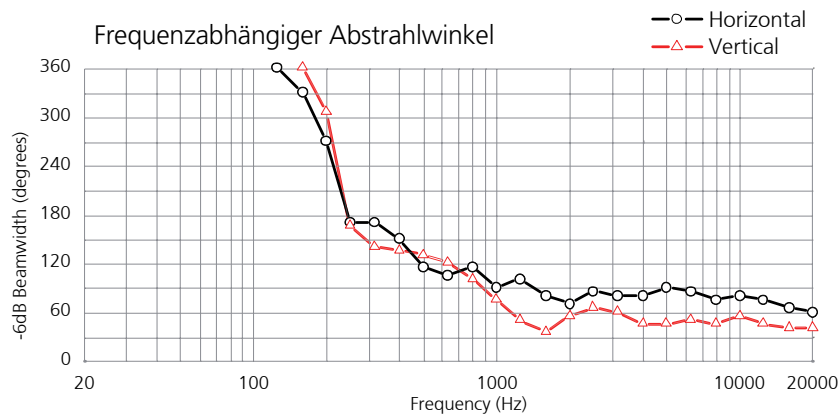
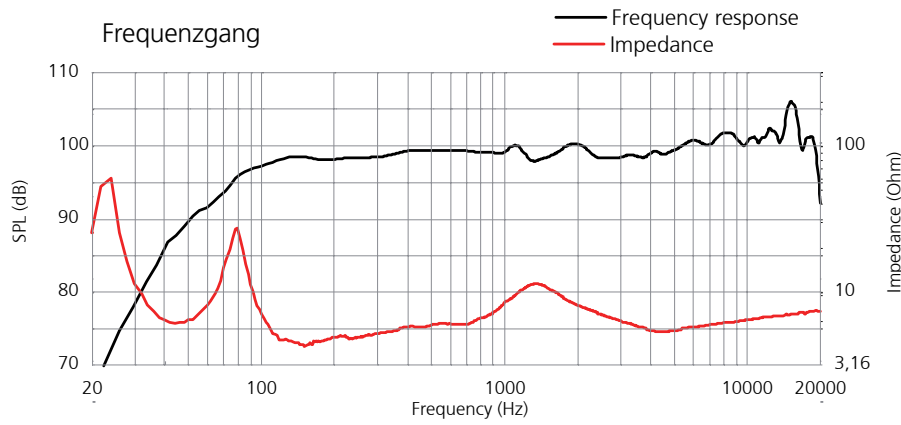
### Horizontales Abstrahlverhalten



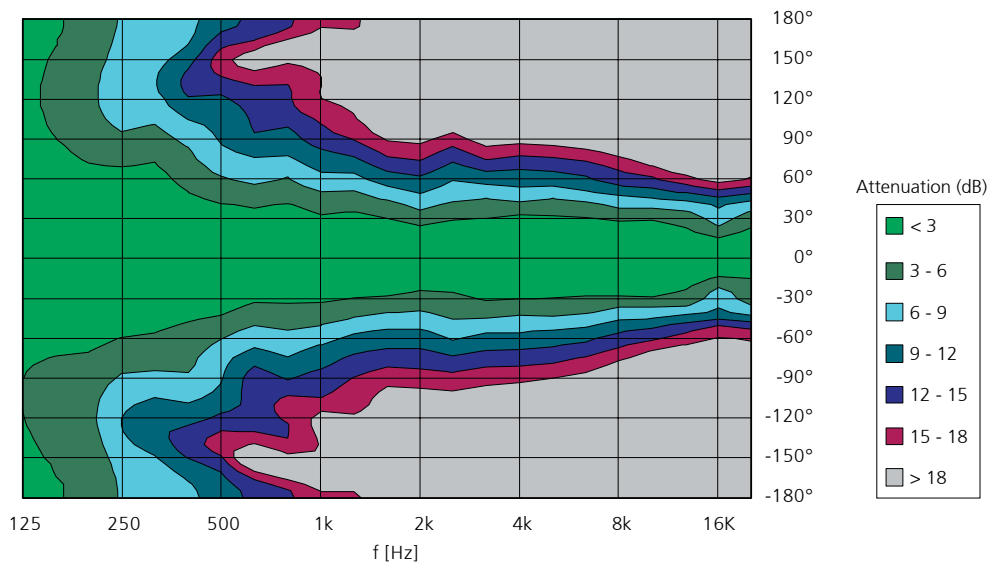
### Vertikales Abstrahlverhalten



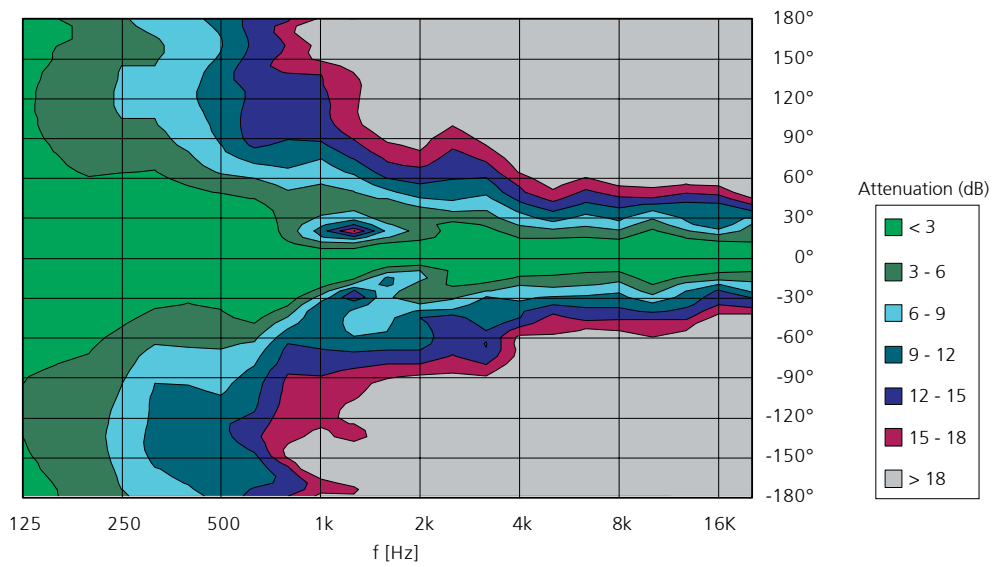
**14.5 CA 1515-9**



### Horizontales Abstrahlverhalten

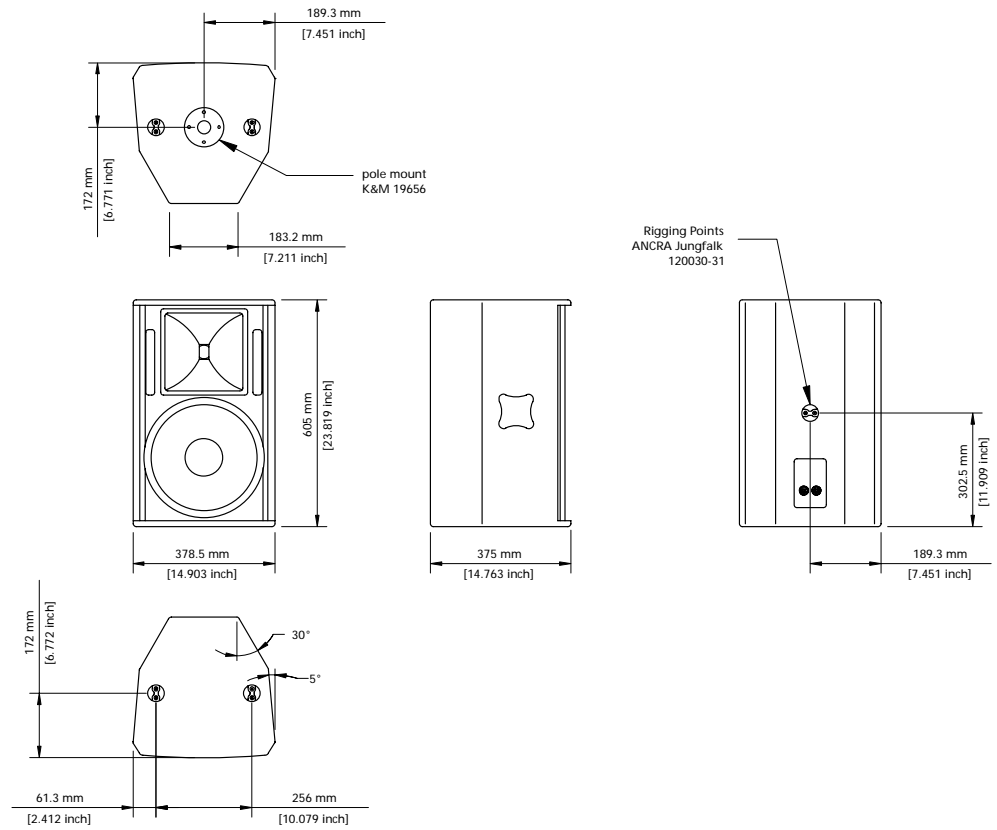


### Vertikales Abstrahlverhalten

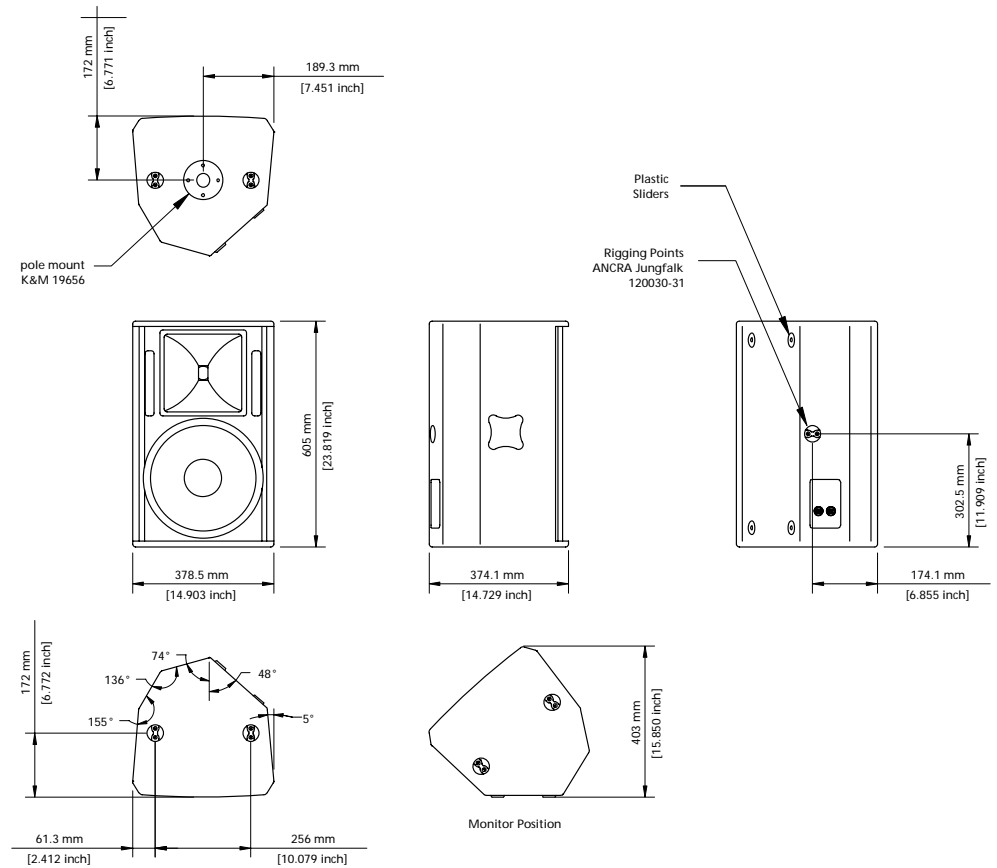


## 15. Abmessungen

### 15.1 CA 1201, CA 1215-6 und CA 1215-9

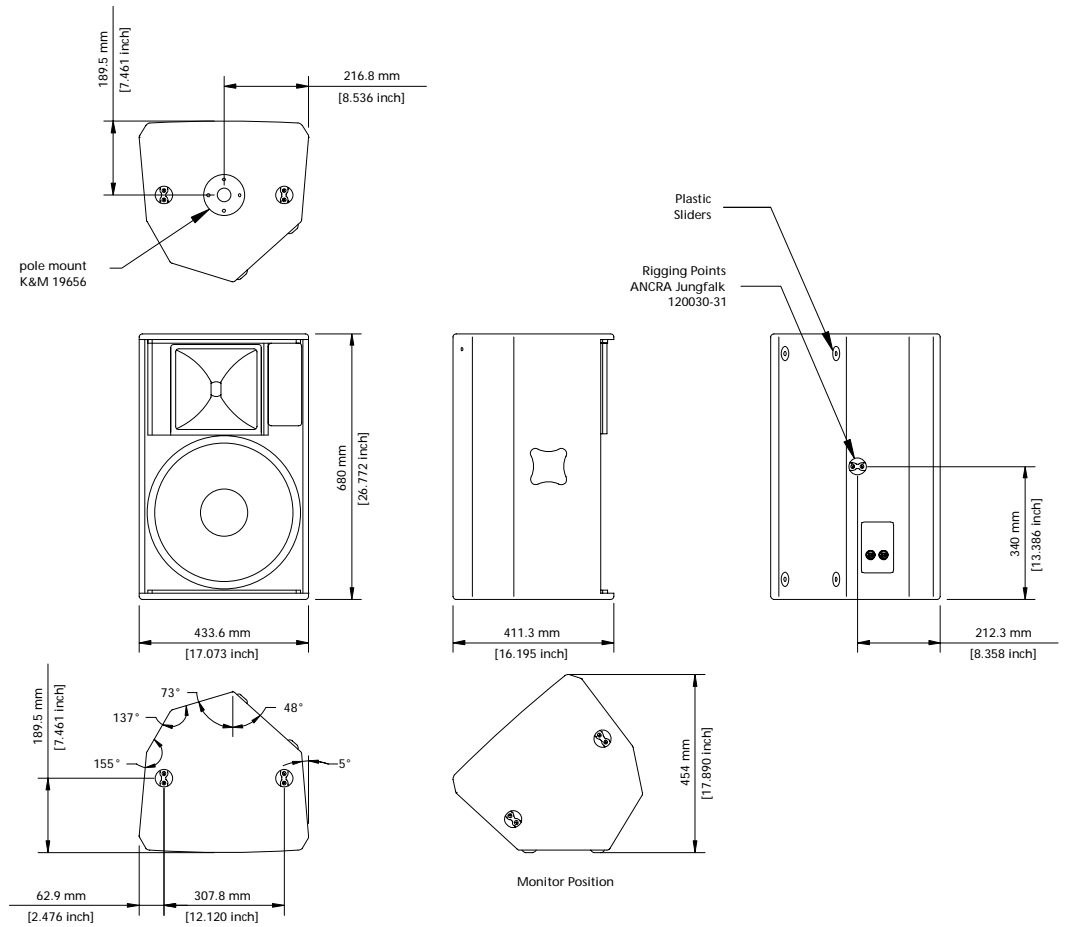


### 15.2 CA 1201-M, CA 1215-6-M und CA 1215-9-M

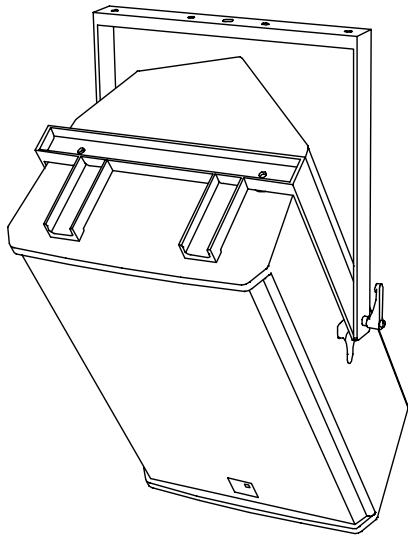




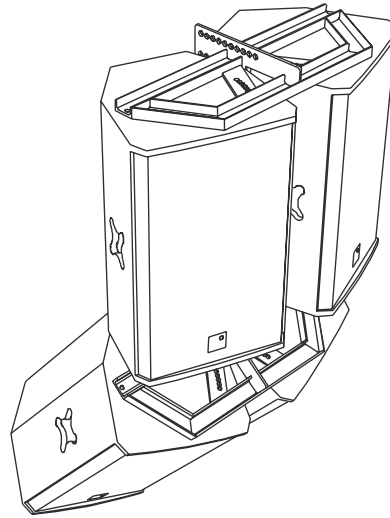
**15.3 CA 1515-6 und CA 1515-9**



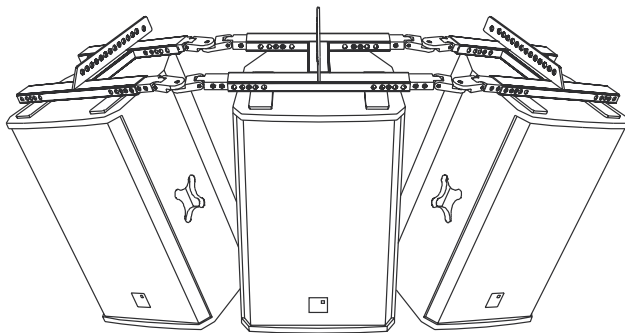
**16. Zubehör für die CA Systeme**



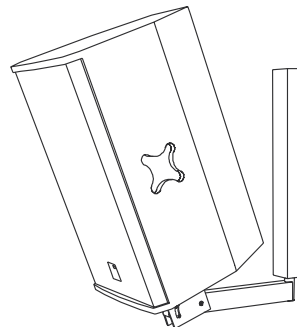
Schwenkbügel CA 1201/CA1215  
CA 1515



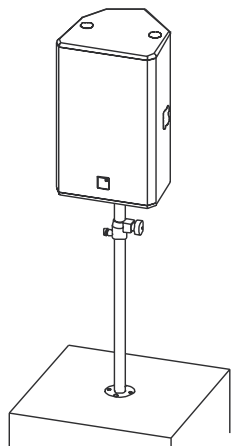
Cradle 1201/CA1215  
Cradle 1515



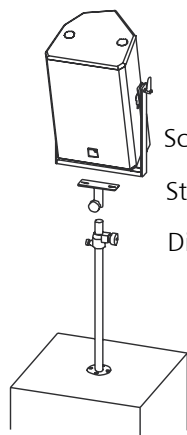
Multi Cradle CA 1201/CA1215  
Multi Cradle CA 1515



Boxenwandhalterung,  
neigbar, bis 50 kg



Distanzrohr & Anwendungsbeispiel  
mit Schwenkbügel



Schwenkbügel  
Stivadapter  
Distanzrohr



TV-Rohrkralle



TV-Zapfen



Zurröse

Weitergehende Informationen finden Sie in unserer Preisliste, als download unter:  
[www.kling-freitag.de](http://www.kling-freitag.de)

## 17. Vorschriften zur Entsorgung

### 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 Mülltonne gekennzeichnet sind, obliegt daher allein der Kling & Freitag GmbH. Bitte rufen Sie uns zur Entsorgung von Kling & Freitag Altgeräten (mit Mülltonnensymbol) bitte 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 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: 0511-96 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

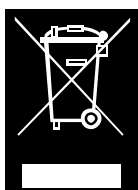
**Eine Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist nicht zulässig.**

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 bitte daher bei Ihrem Händler 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 bitte bei Ihrem Händler oder den örtlichen Behörden.