

# Bosch Integrus

Datenbrochure



**BOSCH**  
Technik fürs Leben





# Inhalt

<b>Einführung</b>	<b>1</b>
<b>System – Beschreibung und Planung</b>	<b>5</b>
<b>Systemspezifikationen</b>	<b>14</b>
<b>Sender und Schnittstellenmodule</b>	<b>15</b>
INT-TX Serie Sender	15
INT-TXK Serie Sender-Upgrade-Kits	17
LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs- und Dolmetschermodule	17
DCN-FCCCU Transportkoffer für zentrale Steuereinheiten	18
<b>Infrarot-Strahler</b>	<b>19</b>
LBB 451x/00 Infrarotstrahler	19
INT-FCRAD Transportkoffer für Strahler	21
LBB 3414/00 Wandmontagehalterung	21
LBC 1259/00 Universelles Bodenstativ	22
LBB 3410/05 Infrarotstrahler	24
<b>Infrarot-Empfänger, Ladegeräte und Zubehör</b>	<b>26</b>
LBB 4540 Taschenempfänger	26
LBB 4550/00 NiMH-Akku	27
LBB 4560 Serie Ladeeinheiten	28
INT-FCRX Aufbewahrungskoffer	29
<b>Kopfhörer</b>	<b>30</b>
LBB 3441/10 Stethoclip-Kopfhörer	30
LBB 3442/00 Singleclip-Kopfhörer	30
LBB 3443 Leichtgewicht-Stereokopfhörer	31
LBB 3015/04 Dynamischer Stereokopfhörer mit hoher Tonqualität	32
HDP-ILN Induktionsschleifen-Halsband	33
<b>Dolmetscherpult und Zubehör</b>	<b>34</b>
LBB 3222/04 Dolmetscherpult	34
LBB 3306 Verlängerungskabel	35
LBB 9095/30 Dolmetscherkopfhörer	35



## Einführung



### Simultaneous Interpretation (Simultandolmetschen)

Bei internationalen mehrsprachigen Konferenzen ist es selbstverständlich wichtig, dass die Teilnehmer den jeweiligen Sprecher verstehen. Aus diesem Grund ist ein System nahezu unverzichtbar, mit dem Dolmetscher die Sprache des Sprechers simultan in die Zielsprachen übertragen können. Die gedolmetschten Sprachen werden im Konferenzsaal übertragen, so dass die Delegierten ihre gewünschte Sprache auswählen und über die Kopfhörer wiedergeben können.

### Infrarotübertragung

Mit Hilfe eines Infrarot-Audioübertragungssystems lassen sich die gedolmetschten Sprachen am effektivsten übertragen. Infrarot bedeutet drahtlos. Damit genießen die Delegierten absolute Bewegungsfreiheit. Infrarot bedeutet zudem Informationsintegrität, da die Infrarotsignale innerhalb des Konferenzsaals bleiben. Das Bosch Integrus Audioübertragungssystem steht für eine bislang unerreichte Audioqualität, die keinerlei Störungen durch die Saalbeleuchtung unterliegt.

Vereinfacht ausgedrückt, besteht ein Infrarotübertragungssystem aus einem Sender, einem oder mehreren Strahlern und einer Reihe von Empfängern. Verschiedene Zubehörteile sind ebenfalls verfügbar, beispielsweise Kopfhörer, Kabel und Akkuladegeräte.

Der Sender bildet das zentrale Element im Integrus Audioübertragungssystem. Er nimmt Eingangssignale sowohl von analogen als auch von digitalen Quellen an, moduliert die Signale auf Trägerwellen und überträgt diese Wellen an die Infrarotstrahler, die sich an anderer Stelle im Saal befinden. Der Sender ist mit speziellen Schnittstellenmodulen ausgerüstet, die Kompatibilität mit diesen externen Signalquellen gewährleisten. Je nach Sendermodell können bis zu 32 separate Kanäle gleichzeitig übertragen werden.

Die Infrarotstrahler strahlen eine intensitätsmodulierte Infrarotstrahlung ab. Jeder Delegierte erhält einen tragbaren Empfänger, der mit einer Linse ausgerüstet ist. Diese bündelt das Infrarotsignal und leitet es an einen Sensor weiter. Dieses Signal wird wieder in die gedolmetschten Sprachen decodiert. Die Delegierten wählen mit einem Kanalwähler die gewünschte Sprache aus, die an die Kopfhörer der Delegierten weitergeleitet wird.

### Moderne Digitaltechnik

In das Integrus Audioübertragungssystem ist die einzigartige, speziell entwickelte digitale Bosch Infrarottechnik integriert, die sich durch eine Reihe von Merkmalen auszeichnet:

- Das Integrus Audioübertragungssystem erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 61603, Teil 7. Hierbei handelt es sich um die Industrienorm für die digitale Audioübertragung mit Infrarotstrahlung.
- Da das Frequenzband zwischen 2 und 8 MHz verwendet wird, können bei der Übertragung durch keinen Beleuchtungstyp Störungen auftreten.
- Die Fehlerkorrektur mittels Reed-Solomon-Codierer und ein Schwellenwert für die Bit-Fehlerrate gewährleisten eine hohe Audioqualität.
- Beim verwendeten digitalen Übertragungsprotokoll können Zusatzinformationen (beispielsweise die Synchronisierung der Anzahl der verwendeten Kanäle) mitgesendet werden.
- Die Digitaltechnik ermöglicht eine sehr hohe Klangqualität bei einem Signal-Rausch-Verhältnis von 80 dB.

Einige Vorteile dieser neuen Technologie werden weiter unten ausführlicher beschrieben.

### Infrarotübertragung – Eigenschaften

Die Infrarotstrahlung ist ein ideales Medium für die Audioübertragung. Sie ist für das menschliche Auge unsichtbar, eignet sich als Träger für mehrere Kanäle, die jeweils einer Sprache zugeordnet sind, über relativ große Distanzen. Ganz besonders wichtig ist, dass es sich um ein drahtloses Übertragungssystem handelt. Aus diesem Grund können Konferenzteilnehmer Audioübertragungen empfangen, ohne physisch an das System angeschlossen zu sein.

### Bewegungsfreiheit für Delegierte

Bei Infrarotsystemen genießen die Delegierten große Bewegungsfreiheit im gesamten Konferenzsaal. Da die gedolmetschten Sprachen drahtlos übertragen werden, gibt es keinen physischen Anschluss an das System. Die einzigen Grenzen bilden die Wände des Veranstaltungsorts. Die von den Delegierten verwendeten Empfänger sind leicht, tragbar und unauffällig und können bequem in eine Hemd- oder Jackentasche gesteckt werden.



### Wahrung der Geheimhaltung im Konferenzsaal

Bei Konferenzen werden häufig sensible Themen diskutiert. In diesem Zusammenhang ist natürlich wichtig, dass die Audioübertragung die Geheimhaltung nicht gefährdet. Da Infrarotstrahlung opake Strukturen wie etwa Wände nicht durchdringen kann, schirmt sich der Veranstaltungsort selbst ab, so dass keine Infrarotstrahlung nach außen gelangen und abgehört werden kann.



### Audioübertragung in benachbarten Sälen

Infrarotsysteme eignen sich ideal für Konferenzzentren mit mehreren getrennten Sälen. Da die Wände für Infrarotstrahlung undurchlässig sind, treten zwischen verschiedenen Konferenzen keine gegenseitigen Störungen auf.

### Keine Störung durch Beleuchtungssysteme

Eine der Einschränkungen traditioneller Infrarot-Audioübertragungssysteme sind Störungen durch Beleuchtungssysteme. Das Problem tritt insbesondere akut bei neueren (Leuchtstoff-)Beleuchtungssystemen auf, die mit höheren Frequenzen arbeiten und daher mehr Störungen verursachen. Beim Integrus Audioübertragungssystem wurde dieses Problem vollständig gelöst, da ein viel höheres Frequenzband – 2 bis 8 MHz – für die Audioübertragung verwendet wird.

Da keinerlei Störungen mehr durch Beleuchtungssysteme auftreten können, ergeben sich zwei wesentliche Vorteile: Die Audioqualität wird stark verbessert, und die Systeme können problemloser auf Mietbasis eingesetzt werden, weil sie mit allen Typen von Beleuchtungssystemen am Veranstaltungsort kompatibel sind.



Verzerrter Empfang (links) bei anderen Audioübertragungssystemen und perfekter Empfang (rechts) beim Bosch Integrus Audioübertragungssystem

### Audioqualität

Das Integrus Audioübertragungssystem bietet eine stark verbesserte Audioqualität. Verbesserte Kompressionstechniken und ein höheres Signal-Rausch-Verhältnis bedeuten, dass das empfangene Signal viel klarer ist, und zudem kann es, wie bereits weiter oben ausgeführt, durch kein Beleuchtungssystem gestört werden. Auf Grund der erhöhten Sprachverständlichkeit ist es weniger ermüdend, über einen längeren Zeitraum mit dem System zu arbeiten. Den Delegierten fällt die Konzentration während langer Konferenzsitzungen daher leichter.

### Kanalanzahl

Das Integrus Audioübertragungssystem bietet dem Benutzer echte Flexibilität beim Auswählen der Anzahl der erforderlichen Kanäle. Dank der Verwendung eines höheren Frequenzbands (2 bis 8 MHz) bietet das System vier Qualitätsmodi:

- Monoübertragung in Standardqualität (Dolmetschen). Vier Kanäle dieser Qualität lassen sich in ein einziges Trägersignal integrieren.
- Stereoübertragung in Standardqualität (Wiedergabe von Musik oder Präsentationen). Zwei Kanäle dieser Qualität lassen sich in ein einziges Trägersignal integrieren.
- Monoübertragung in hoher Qualität (doppelte Bandbreite). Zwei Kanäle dieser Qualität lassen sich in ein einziges Trägersignal integrieren.
- Stereoübertragung in hoher Qualität (exzellente Wiedergabe von Musik oder Präsentationen). Ein Kanal dieser Qualität lässt sich in ein einziges Trägersignal integrieren.

Das Integrus Audioübertragungssystem kann daher maximal 32 Kanäle für Audioübertragungen in Standardqualität bereitstellen (gleichbedeutend mit 31 verschiedenen Sprachen + Saalsprache): Diese Kapazität ist selbst für größte internationale Konferenzen mehr als ausreichend. Das System lässt sich auch so konfigurieren, dass hochwertiger Stereoklang über maximal acht verschiedene Kanäle übertragen werden kann, die für Anwendungen wie Multimedia- oder Musikübertragungen verfügbar sind. Übertragungen in Standard- und hoher Qualität können miteinander kombiniert werden.

### Benutzerfreundliche Kanalauswahl

Die Integrus Empfänger zeigen Benutzern die genaue Anzahl der verfügbaren Kanäle an. Auf diese Weise brauchen nicht alle unbelegten Kanäle durchsucht zu werden, um das gewünschte Signal zu finden. Alle Empfänger im System werden automatisch aktualisiert, wenn sich die Anzahl der verfügbaren Kanäle ändert.

### Installation und Wartung des Systems

Das Integrus Audioübertragungssystem lässt sich problemlos installieren (die Installationszeit hängt zum großen Teil von der Zeit ab, die zum Positionieren und Ausrichten der Strahler erforderlich ist). Die Sender können einfach und schnell angeschlossen werden. Die Sender verfügen über Steckplätze für Module, die einen Anschluss an digitale oder analoge Konferenzsysteme ermöglichen. Alle Informationen zu Installation, Konfiguration und Systemstatus werden im Display auf der Frontblende des Senders angezeigt. Im Display wird auch das Menü angezeigt, über das alle Systemparameter eingestellt oder geändert werden können. Das System bietet Bedienungskomfort: Es ist nur eine Taste zum Auswählen der Menüoptionen erforderlich.

Mit Hilfe der Schaltungen im Sender und der passenden Schaltungen in den Strahlern kann die Infrarotfunktion der Strahler effektiv überwacht werden. Der Status der Strahler wird im Display des Senders und durch die LEDs auf jedem Strahler angezeigt. Darüber hinaus lässt sich das System einfach warten. Die Wartung der Empfänger besteht eigentlich nur darin, die verwendeten Akkus oder Batterien zu laden bzw. auszutauschen.

Sobald das System installiert ist, kann es erweitert werden, damit es weitere Delegierte nutzen können. Hierzu braucht nur die erforderliche Anzahl zusätzlicher Empfänger hinzugefügt zu werden. Die grundlegende Systemstruktur bleibt unverändert.

### Reichweitentest

Die Integrus Empfänger sind mit einer überragenden Funktion ausgestattet, mit der die Reichweite der Infrarotstrahler getestet werden kann, ohne dass hierzu Messgeräte benötigt werden. Mit einem Empfänger in der Hand, der in den Messmodus geschaltet ist, kann die Reichweite an jedem beliebigen Punkt des Konferenzsaals gemessen werden. Somit kann einfach ermittelt werden, ob zusätzliche Strahler erforderlich sind oder bereits vorhandene Strahler umgesetzt werden müssen.

### Integrierte Ladeelektronik

Auf Grund technischer Weiterentwicklungen ist der Ladeprozess des Empfängers heute zuverlässiger als jemals zuvor. Der Prozess wird über die integrierte Schaltung des Integrus Audioübertragungssystems geregelt, obwohl jeder Empfänger über integrierte Elektronik verfügt, um den eigenen Ladeprozess zu verwalten. Hierdurch werden eine optimale Ladeleistung und eine maximale Akkulebenszeit gewährleistet.

### Anbindung von Räumen

Der Integrus Sender verfügt über einen Master/Slave-Betriebmodus, in dem Audiosignale in mehrere Räume übertragen werden können. Dies bedeutet, dass separate (Slave-)Sender in anderen Räumen aufgestellt werden können, die genau dieselbe Funktionalität wie der Master-Sender sowie lokale Ausgaben für Strahler bieten. Somit brauchen keine weiteren Strahler, die für die zusätzlichen Räume erforderlich sind, an einen Sender angeschlossen zu werden. Der Verkabelungsaufwand verringert sich, und das Risiko einer Kapazitätsüberlastung wird ausgeschaltet.

### Not- oder Hilfeingang

Um Delegierten zusätzliche Sicherheit zu bieten, ist der Infrarotsender mit einem zusätzlichen Hilfeingang ausgerüstet, der alle aktiven Audiokanäle außer Kraft setzt. Über diesen Hilfeingang können Notmeldungen sofort an alle aktiven Kanäle übertragen werden. Der Hilfeingang kann auch für die Übertragung von Musik oder sonstigen Informationen verwendet werden.

### Vollständige Integration

Das Integrus Audioübertragungssystem kann mit Hilfe eines optischen Netzwerks nahtlos in DCN Next Generation- und DCN-Drahtlossysteme für maximal 31 verschiedene Sprachen plus Saalsprache integriert werden. Das Integrus Audioübertragungssystem bietet zusammen mit CCS 800 Ultro und analogem 6-Kanal-Dolmetscherpult einen perfekten Empfang und eignet sich ideal für kleinere Konferenzen. Ein Anschluss an fast jedes Kongresssystem von Fremdherstellern lässt sich problemlos bewerkstelligen.

Weitere Informationen finden sich in den entsprechenden Datenbroschüren.



### Musikübertragung und Hörunterstützung

Das Integrus System bietet weit mehr Möglichkeiten als nur die Audioübertragung beim Dolmetschen. Dank seiner Flexibilität und hohen Audioqualität eignet sich das System auch für folgende Zwecke:

- Musikübertragung. An den verschiedensten Orten, von Fitnesszentren bis hin zu Fabriken, kann es Zuhörern überall in den jeweiligen Räumlichkeiten eine Musikauswahl bereitstellen.
- Hochwertige Audioübertragung. In mehrsprachigen Kinos können im selben Saal verschiedene Sprachen angeboten werden.
- Hörunterstützung. Das System kann Personen mit Hörbehinderungen in Kinos und an anderen öffentlichen Veranstaltungsorten unterstützen.
- In Konzertsälen und Theatern kann verstärkter Klang in hoher Audioqualität an Musiker auf der Bühne ohne Störungen oder Rückkopplungen übertragen werden.
- Übertragung von Anweisungen. In Fernsehstudios kann das System eingesetzt werden, um Anweisungen der Aufnahmeleitung ohne HF-Störungen an Kameralleute zu übertragen.

- Reiseführer. Auf Kanalschiffen und in Museen können Besuchern Reiseinformationen in ihrer eigenen Sprache und hoher Audioqualität geboten werden.
- Musik, die Musiker für den eigenen Auftritt brauchen, kann auf der Bühne an sie übertragen werden.
- Dolmetscherinstitute. Übertragung von Saalsprache und gedolmetschter Sprache über den linken bzw. rechten Kanal, so dass Saalsprache und ausgewählte gedolmetschte Sprache gleichzeitig wiedergegeben werden können

# System – Beschreibung und Planung

## Systemübersicht

Integrus ist ein System zur drahtlosen Übertragung von Audiosignalen mit Hilfe von Infrarotstrahlung. Es kann für Simultandolmetschsysteme bei internationalen Konferenzen eingesetzt werden, auf denen verschiedene Sprachen gesprochen werden. Damit alle Teilnehmer das Konferenzgeschehen verstehen, übersetzen Dolmetscher je nach Bedarf die Sprechersprache simultan. Diese gedolmetschten Sprachen werden im Konferenzsaal übertragen, und die Delegierten können die gewünschte Sprache auswählen und über Kopfhörer anhören.

Das Integrus Audioübertragungssystem kann auch zur Übertragung von Musik (Mono und Stereo) verwendet werden.

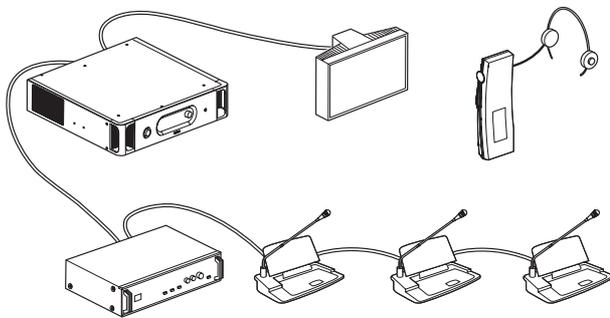


Abbildung 1: Integrus Systemübersicht (mit DCN-System als Eingang)

Das digitale Integrus Infrarot-Audioübertragungssystem setzt sich aus einer oder mehreren der folgenden Komponenten zusammen:

## Infrarotsender

Der Sender bildet das Kernstück des Integrus Audioübertragungssystems. Es werden vier Typen angeboten:

- INT-TX04 mit Eingängen für 4 Audiokanäle
- INT-TX08 mit Eingängen für 8 Audiokanäle
- INT-TX16 mit Eingängen für 16 Audiokanäle
- INT-TX32 mit Eingänge für 32Audiokanäle

## Schnittstellenmodul

LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs- und Dolmetschermodul zum Anschließen an analoge Diskussions- und Konferenzsysteme (beispielsweise CCS 800) oder LBB 3222/04 6-Kanal-Dolmetscherpulte.

## Infrarotstrahler

Es sind drei Strahlertypen verfügbar:

- LBB 3410/05 Breitstrahler für kleine Konferenzsäle
- LBB 4511/00 Strahler mit mittlerer Leistung für kleine/mittlere Konferenzsäle
- LBB 4512/00 Hochleistungsstrahler für mittlere/große Konferenzsäle

Alle drei Typen können auf volle und halbe Leistung geschaltet werden. Sie können an Wände, Decken oder auf Bodenstative montiert werden.

## Infrarotempfänger

Es sind drei mehrkanalige Infrarotempfänger verfügbar:

- LBB 4540/04 für 4 Audiokanäle
- LBB 4540/08 für 8 Audiokanäle
- LBB 4540/32 für 32 Audiokanäle

Sie können mit wieder aufladbaren NiMH-Akkus oder Einwegbatterien betrieben werden. Die Ladeschaltung ist in den Empfänger integriert.

## Ladesystem

Es ist ein System zum Laden und Aufbewahren von 56 Infrarotempfängern verfügbar. Es steht für tragbare oder fest installierte Empfänger zur Verfügung.

## Systemtechnik

### Infrarotstrahlung

Das Integrus Audioübertragungssystem basiert auf der Übertragung durch modulierte Infrarotstrahlung. Die Infrarotstrahlung ist Bestandteil des elektromagnetischen Spektrums, das sich aus sichtbarem Licht, Funkwellen und anderen Strahlungstypen zusammensetzt. Die Wellenlänge der Infrarotstrahlung liegt geringfügig über der Wellenlänge sichtbaren Lichts. Wie sichtbares Licht wird Infrarotstrahlung von harten Oberflächen reflektiert, aber es durchdringt transparente Materialien wie etwa Glas. Abbildung 2 zeigt das Infrarotstrahlungsspektrum in Bezug auf andere relevante Spektren.

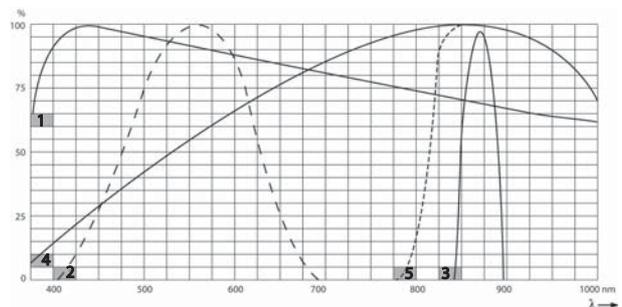


Abbildung 2: Infrarotstrahlungsspektrum in Bezug auf andere Spektren

(1) Tageslichtspektrum

(2) Empfindlichkeit des menschlichen Auges

(3) Infrarotstrahler

(4) Empfindlichkeit des Infrarotsensors

(5) Empfindlichkeit des Infrarotsensors mit Tageslichtfilter

## Signalverarbeitung

Beim Integrus Audioübertragungssystem werden Hochfrequenz-Trägersignale (typischerweise 2-8 MHz) verwendet, um Störungen durch moderne Lichtquellen zu vermeiden (siehe Abschnitt „Umgebungsbeleuchtung“). Die digitale Audioverarbeitung gewährleistet eine konstant hohe Audioqualität.

Die Signalverarbeitung erfolgt im Sender in folgenden Hauptschritten (siehe Abbildung 3):

- A/D-Wandlung:** Jeder analoge Audiokanal wird in ein Digitalsignal umgewandelt.
- Kompression:** Die Digitalsignale werden komprimiert, um die Informationsmenge zu erhöhen, die auf jedem Träger übertragen werden kann. Der Kompressionsfaktor steht auch mit der erforderlichen Audioqualität in Beziehung.
- Protokollerstellung:** Gruppen aus maximal vier Digitalsignalen werden zu einem digitalen Informations-Stream zusammengefasst. Zusätzliche Informationen aus Fehleralgorithmen werden hinzugefügt. Diese Informationen werden von den Empfängern zum Erfassen und Korrigieren von Fehlern verwendet.
- Modulation:** Ein hochfrequentes Trägersignal wird mit dem digitalen Informations-Stream phasenmoduliert.
- Strahlung:** Bis zu 8 modulierte Trägersignale werden zusammengefasst und an die Infrarotstrahler gesendet, die die Trägersignale in moduliertes Infrarotlicht umwandeln.

In den Infrarotempfängern wird eine Umkehrverarbeitung eingesetzt, um das moduliert Infrarotlicht in getrennte analoge Audiokanäle umzuwandeln.

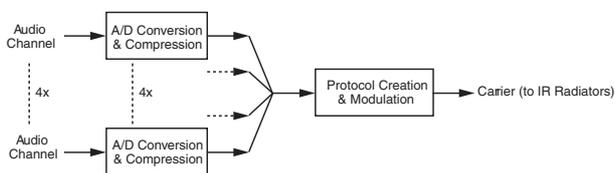


Abbildung 3: Signalverarbeitung – Übersicht (für einen Träger)

**Qualitätsmodi**

Das Integrus Audioübertragungssystem kann Audiosignale in vier verschiedenen Qualitätsmodi übertragen:

- Mono, Standardqualität, maximal 32 Kanäle
- Mono, hohe Qualität, maximal 16 Kanäle
- Stereo, Standardqualität, maximal 16 Kanäle
- Stereo, hohe Qualität, maximal 8 Kanäle

Bei der Standardqualität wird weniger Bandbreite genutzt. Die Standardqualität kann zum Übertragen von Sprache eingesetzt werden. Bei der Übertragung von Musik bietet der hohe Qualitätsmodus Wiedergabe nahezu in CD-Qualität.

**Träger und Kanäle**

Das Integrus Audioübertragungssystem kann (abhängig vom Sendertyp) maximal 8 verschiedene Trägersignale übertragen. Jeder Träger kann maximal 4 verschiedene Audiokanäle enthalten. Die maximale Anzahl von Kanälen pro Träger hängt von den ausgewählten Qualitätsmodi ab. Für Stereosignale wird doppelt so viel Bandbreite wie für Monosignale verwendet, und beim hohen Qualitätsmodus wird doppelt so viel Bandbreite wie bei der Standardqualität verbraucht.

Je Träger können verschiedene Qualitätsmodi zusammen verwendet werden, solange die verfügbare Gesamtbandbreite nicht überschritten wird. In der folgenden Tabelle sind alle möglichen Kanalkombinationen je Träger aufgelistet:

**Kanalqualität**

Mono Standard	Mono Premium	Stereo Standard	Stereo Premium	Bandbreite
4				4 x 10 kHz
2	1			2 x 10 kHz und 1 x 10 kHz
2		1		2 x 10 kHz und 1 x 10 kHz (links) und 1 x 10 kHz (rechts)
	1	1		1 x 20 kHz und 1 x 10 kHz (links) und 1 x 10 kHz (rechts)
		2		2 x 20 kHz (links) und 2 x 10 kHz (rechts)
	2			2 x 20 kHz
			1	1 x 20 kHz (links) und 1 x 10 kHz (rechts)

**Infrarotübertragungssysteme – Aspekte**

Ein gutes Infrarotübertragungssystem gewährleistet, dass alle Delegierten in einem Konferenzsaal die übertragenen Signale störungsfrei empfangen. Dieses Ziel wird erreicht, wenn eine ausreichende Anzahl von Strahlern verwendet wird, die an überlegt geplanten Positionen angeordnet werden, so dass der Konferenzsaal mit gleichförmiger Infrarotstrahlung in adäquater Stärke erfüllt wird.

Es gibt verschiedene Aspekte, die die Gleichförmigkeit und die Qualität von Infrarotsignalen beeinflussen. Diese Aspekte müssen berücksichtigt werden, wenn ein Übertragungssystem mit Infrarotstrahlung geplant wird. Sie werden in den nächsten Abschnitten diskutiert.

**Richtungsempfindlichkeit des Empfängers**

Die Empfindlichkeit eines Empfängers erreicht ihren besten Wert, wenn der Empfänger direkt auf einen Strahler ausgerichtet ist. Die Achse der maximalen Empfindlichkeit ist in einem Winkel von 45 Grad nach oben geneigt (siehe Abbildung 4). Wenn der Empfänger gedreht wird, nimmt die Empfindlichkeit ab.

Bei Drehungen von weniger als +/- 45 Grad ist dieser Effekt nicht groß, aber bei größeren Drehungen nimmt die Empfindlichkeit schnell ab.

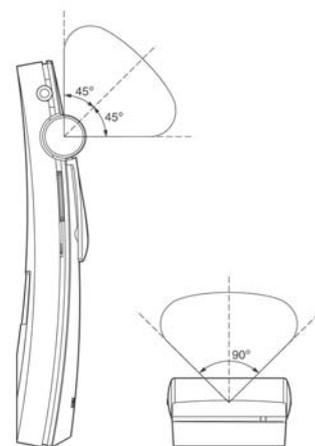


Abbildung 4: Richtcharakteristik von Empfängern

**Bestrahlungsfläche von Strahlern**

Die Reichweite eines Strahlers hängt von der Anzahl der übertragenen Träger und der Ausgangsleistung des Strahlers ab. Die Reichweite des LBB 4512/00 Strahlers ist doppelt so groß wie die Reichweite des LBB 4511/00 Strahlers. Die Reichweite kann auch verdoppelt werden, indem zwei Strahler Seite an Seite nebeneinander montiert werden. Die gesamte Strahlungsenergie eines Strahlers wird auf die übertragenen Träger verteilt.

Werden mehr Träger verwendet, nimmt die Reichweite proportional ab. Für Empfänger werden Infrarotsignale mit einer Stärke von 4 mW/m<sup>2</sup> je Träger benötigt, damit sie fehlerfrei arbeiten können (ergibt ein Signal-Rausch-Verhältnis von 80 dB für die Audiokanäle).

Die Auswirkung der Trägeranzahl auf die Reichweite ist in Abbildung 5 und 6 dargestellt. Die Strahlungscharakteristik ist der Bereich, innerhalb dessen die Strahlungsintensität mindestens der minimal erforderlichen Signalstärke entspricht.

Die Schnittfläche der 3-dimensionalen Strahlungscharakteristik mit dem Boden des Konferenzsaals wird Bestrahlungsfläche genannt (weißer Bereich in Abbildung 7 bis 9). Dies ist der Bodenbereich, in dem das direkte Signal stark genug ist, um einen fehlerfreien Empfang zu gewährleisten, wenn der Empfänger direkt auf den Strahler ausgerichtet ist. Entsprechend der Darstellung hängen die Größe und Position der Bestrahlungsfläche von Montagehöhe und Winkel des Strahlers ab.

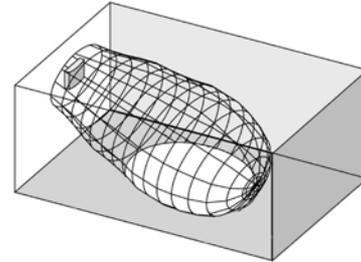


Abbildung 7: Strahler im Winkel von 15° zur Decke montiert

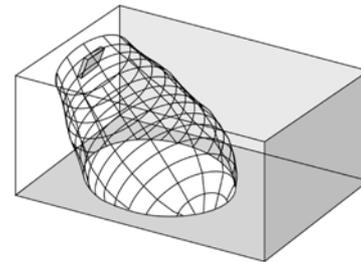


Abbildung 8: Strahler im Winkel von 45° zur Decke montiert

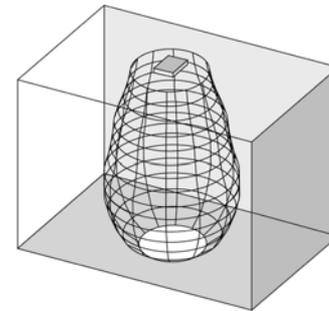


Abbildung 9: Strahler senkrecht (90°) zur Decke montiert

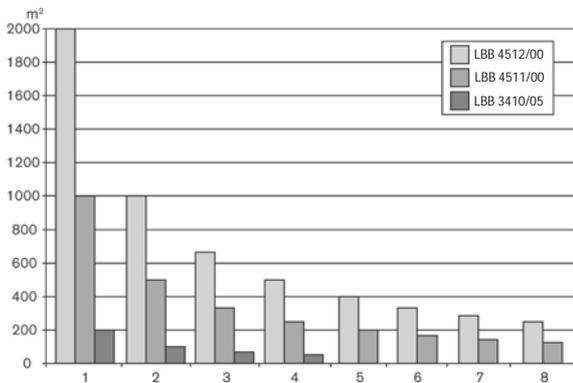


Abbildung 5: Gesamtreichweite der Strahler LBB 4511/00, LBB 4512/00 und LBB 3410/05 für 1 bis 8 Träger

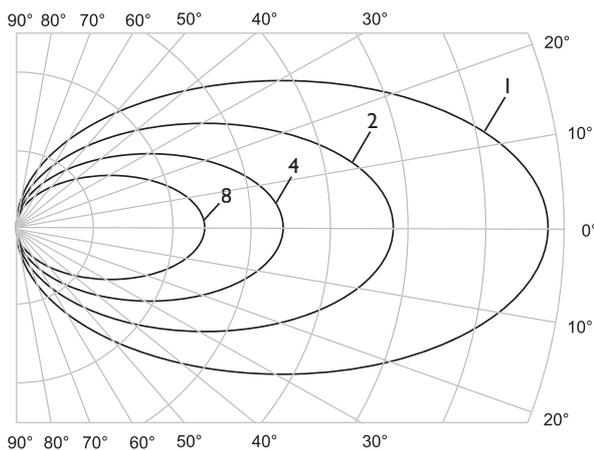


Abbildung 6: Polardiagramm der Strahlungscharakteristik für 1, 2, 4 und 8 Träger

### Umgebungsbeleuchtung

Das Integrus Audioübertragungssystem ist praktisch immun gegen die Einflüsse der Umgebungsbeleuchtung. Leuchtstofflampen (mit oder ohne elektronischem Vorschaltgerät oder Dimmer), beispielsweise TL-Lampen oder Energiesparlampen, stören das Integrus Audioübertragungssystem nicht. Es zeigen sich auch keinerlei Probleme bei Sonnenlicht und künstlichem Licht mit Glühlampen oder Halogenlampen bis 1.000 lx. Wenn starkes Kunstlicht mit Glühlampen oder Halogenlampen, beispielsweise Scheinwerfer oder Bühnenbeleuchtung, eingesetzt wird, sollten Strahler direkt auf die Empfänger ausgerichtet werden, um eine zuverlässige Übertragung zu gewährleisten. Wenn Konferenzsäle große freie Fensterflächen enthalten, muss der Einsatz zusätzlicher Strahler eingeplant werden. Bei Veranstaltungen, die im Freien stattfinden, muss ein Test vor Ort durchgeführt werden, um die erforderliche Anzahl von Strahlern festzustellen. Wenn eine ausreichende Anzahl von Strahlern installiert ist, arbeiten die Empfänger auch in hellem Sonnenlicht fehlerfrei.

### Objekte, Oberflächen und Reflexionen

Wenn Objekte im Konferenzsaal vorhanden sind, können sie die Übertragung von Infrarotlicht beeinflussen. Die Textur und die Farbe der Objekte, Wände und Decken können ebenfalls eine wichtige Rolle spielen.

Infrarotstrahlung wird von fast allen Oberflächen reflektiert. Wie auch bei sichtbarem Licht bieten glatte, helle oder glänzende Oberfläche gute Reflexionseigenschaften. Dunkle oder raue Oberflächen absorbieren Teile des Infrarotsignals (siehe Abbildung 10). Mit nur wenigen Ausnahmen kann Infrarotlicht keine Materialien durchdringen, die für sichtbares Licht undurchlässig sind.

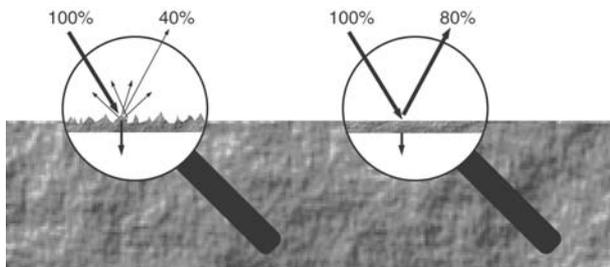


Abbildung 10: Die Textur des Materials bestimmt, wie viel Licht reflektiert und wie viel absorbiert wird.

Probleme, die durch Schatten von Wänden oder Möbeln entstehen, können gelöst werden, indem genügend Strahler angeordnet und richtig positioniert werden, so dass im gesamten Konferenzsaal ein Infrarotfeld entsteht, das stark genug ist. Es muss darauf geachtet werden, Strahler nicht direkt auf nicht freie Fensterflächen zu richten, da der größte Teil der Strahlung verloren geht.

### Strahlerpositionierung

Da die Infrarotstrahlung Empfänger direkt und/oder über indirekte (diffuse) Reflexionen erreichen kann, muss diese Tatsache berücksichtigt werden, wenn die Positionierung der Strahler geplant wird. Es ist zwar am besten, wenn direkte Infrarotstrahlung auf die Empfänger trifft, dennoch verbessern Reflexionen den Signalempfang und sollten aus diesem Grund nicht minimiert werden. Strahler sollten hoch genug positioniert werden, so dass sie nicht von Personen im Saal blockiert werden (siehe Abbildung 11 und 12).

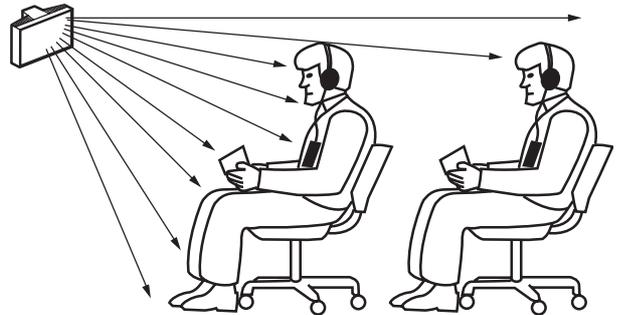


Abbildung 11: Durch eine Person vor dem Teilnehmer blockierte Infrarotsignale

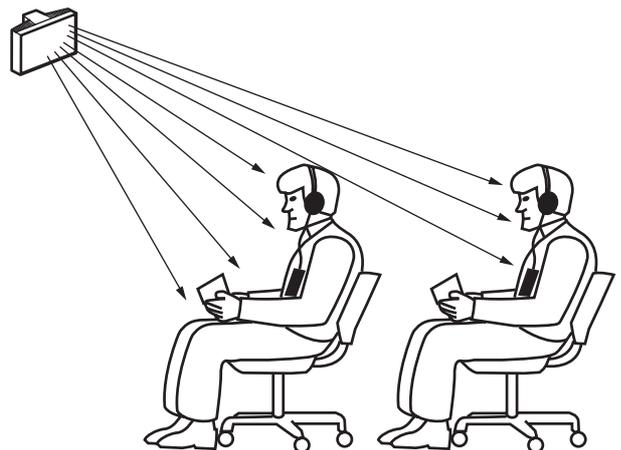


Abbildung 12: Nicht durch eine Person vor dem Teilnehmer blockierte Infrarotsignale

In den folgenden Abbildungen wird veranschaulicht, wie Infrarotstrahlung auf Konferenzteilnehmer gerichtet werden kann. In Abbildung 13 befindet sich der Teilnehmer abseits von Hindernissen und Wänden, so dass eine Kombination aus direkter und diffuser Strahlung empfangen werden kann. Abbildung 14 zeigt einen Teilnehmer, den die Reflexionen des Signals von mehreren Oberflächen erreichen.

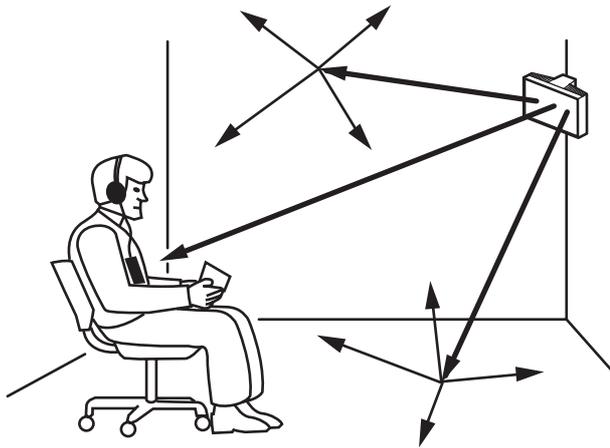


Abbildung 13: Kombination von direkter und indirekter Strahlung

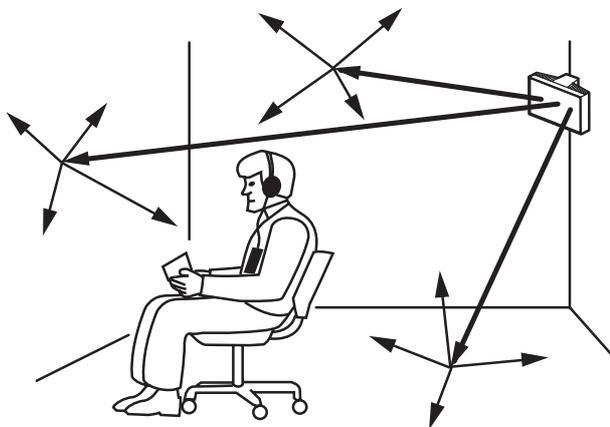


Abbildung 14: Kombination mehrerer reflektierter Signale

Bei konzentrisch angeordneten Konferenzräumen können zentral und hoch oben angebrachte, abgewinkelte Strahler den Konferenzbereich sehr effizient abdecken. In Räumen mit nur wenigen oder keinen Reflexionsflächen, beispielsweise in einem abgedunkelten Kinoraum, sollte die direkte Infrarotstrahlung der vorn angebrachten Strahler auf das Auditorium gerichtet werden. Wenn sich die Empfängerrichtung ändert, beispielsweise durch geänderte Sitzanordnungen, sollten die Strahler in den Ecken des Raums angebracht werden (siehe Abbildung 15).

Wenn das Auditorium immer auf die Strahler ausgerichtet ist, brauchen im hinteren Bereich keine Strahler angebracht zu werden (siehe Abbildung 16). Falls der Weg der Infrarotsignale teilweise blockiert wird, beispielsweise unterhalb von Balkonen, sollte der „Schattenbereich“ mit einem zusätzlichen Strahler versehen werden (siehe Abbildung 17).

In den Abbildungen wird die effektivste Positionierung der Strahler veranschaulicht:

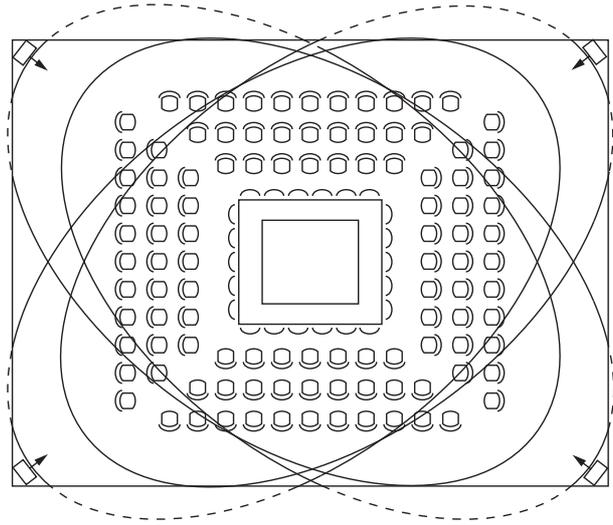


Abbildung 15: Strahler für quadratisch angeordnete Sitze

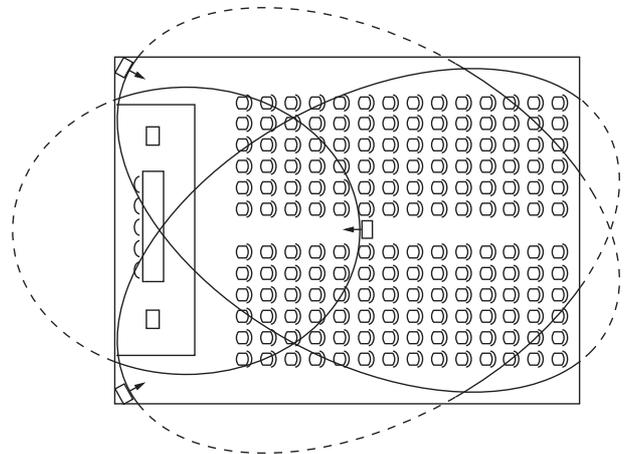


Abbildung 16: Strahlerposition in einem Konferenzsaal mit Auditoriumsbestuhlung und Podium

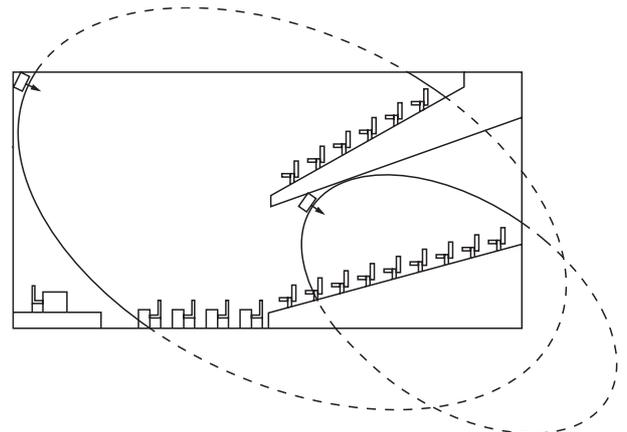


Abbildung 17: Strahler für Sitze unterhalb eines Balkons

### Überlappung von Bestrahlungsflächen und Mehrwegeeffekte

Wenn sich die Bestrahlungsflächen zweier Strahler teilweise überlappen, kann die gesamte Reichweite größer als die Summe der beiden einzelnen Bestrahlungsflächen sein. Im Überlappungsbereich addiert sich die Signalstrahlungsleistung der beiden Strahler. Hierdurch vergrößert sich der Bereich, in dem die Strahlungsintensität größer als die erforderliche Intensität ist.

Auf Grund von Differenzen in der Verzögerung der Signale, die von zwei oder mehr Strahlern auf die Empfänger treffen, können sich die Signale gegenseitig auslöschen (Mehrwegeeffekt). Im schlimmsten Fall kann dies zu einem Empfangsverlust an diesen Positionen führen (schwarze Flecken). In Abbildung 18 und 19 ist der Effekt von sich überlappenden Bestrahlungsflächen und Differenzen der Signalverzögerungen dargestellt.

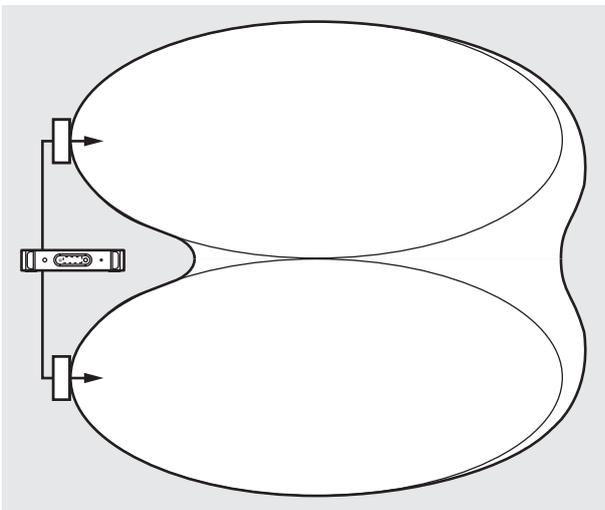


Abbildung 18: Erhöhte Reichweite durch zusätzliche Strahlungsleistung

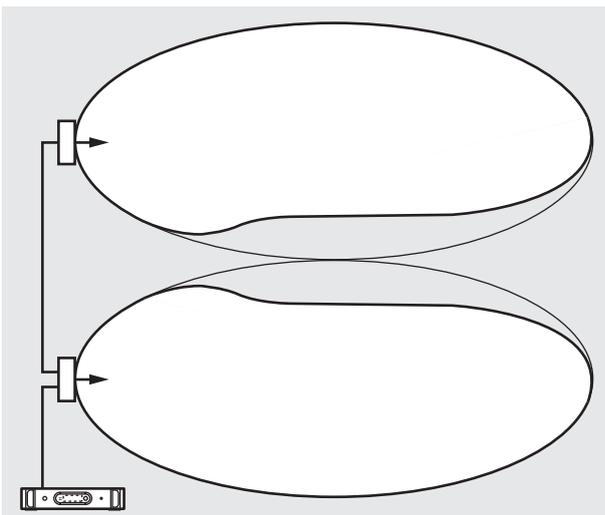


Abbildung 19: Verringerte Reichweite auf Grund von Differenzen der Kabelsignalverzögerungen

Je geringer die Trägerfrequenz ist, desto weniger empfindlich ist der Empfänger gegenüber Differenzen von Signalverzögerungen.

Die Signalverzögerungen können durch Verzögerungskompensationsschalter an den Strahlern (siehe Handbuch) ausgeglichen werden.

### Planung eines Integriertes Infrarotstrahlungssystems

#### Rechtwinklige Bestrahlungsfläche

Um die optimale Anzahl von Infrarotstrahlern zu ermitteln, die für eine 100-prozentige Bestrahlung eines Saals erforderlich sind, muss meist ein Test vor Ort durchgeführt werden. Es kann jedoch eine gute Abschätzung mit Hilfe „garantierter rechtwinkliger Bestrahlungsflächen“ durchgeführt werden. Abbildung 20 und 21 zeigen, was unter rechtwinkliger Bestrahlungsfläche verstanden wird. Es ist unmittelbar ersichtlich, dass die rechtwinklige Bestrahlungsfläche kleiner als die gesamte Bestrahlungsfläche ist. In Abbildung 21 muss beachtet werden, dass der „Versatz“  $x$  negativ ist, weil der Strahler hinter dem horizontalen Punkt angebracht ist, an dem die rechtwinklige Bestrahlungsfläche beginnt.

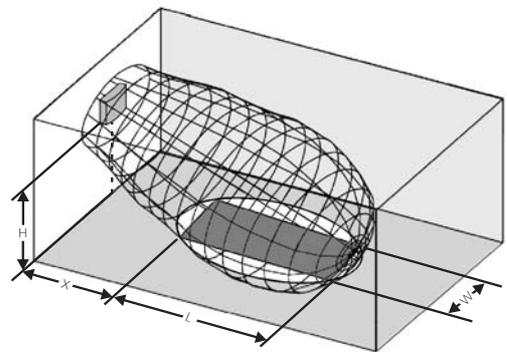


Abbildung 20: Typische rechtwinklige Bestrahlungsfläche für einen Montagewinkel von 15°

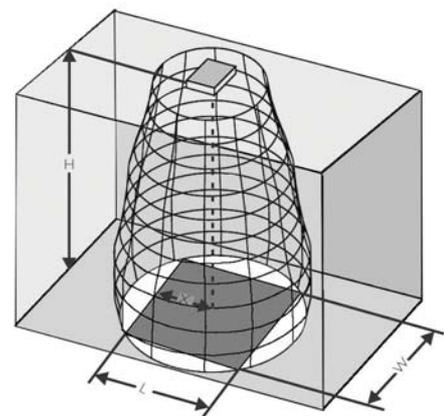


Abbildung 21: Typische rechtwinklige Bestrahlungsfläche für einen Montagewinkel von 90°

Die garantierten rechtwinkligen Bestrahlungsflächen für unterschiedliche Trägeranzahlen, Montagehöhen und Montagewinkeln sind im Abschnitt „Garantierte rechtwinklige Bestrahlungsflächen“ aufgeführt. Die Höhe entspricht dem Abstand von der Empfangsebene und nicht vom Boden.

Garantierte rechtwinklige Bestrahlungsflächen lassen sich auch mit dem Berechnungs-Tool für Bestrahlungsflächen ermitteln (auf der Dokumentations-CD-ROM verfügbar). Die gegebenen Werte gelten nur für einen Strahler. Bei diesen Werten werden nicht die vorteilhaften Effekte berücksichtigt, die sich aus der Überlappung von Bestrahlungsflächen ergeben. Die vorteilhaften Effekte von Reflexionen bleiben ebenfalls unberücksichtigt.

Allgemein gilt (für Systeme mit maximal 4 Trägern), dass der Abstand zwischen den Strahlern um den Faktor 2,4 vergrößert werden kann (siehe Abbildung 22), wenn die Signale zweier benachbarter Strahler auf den Empfänger treffen.

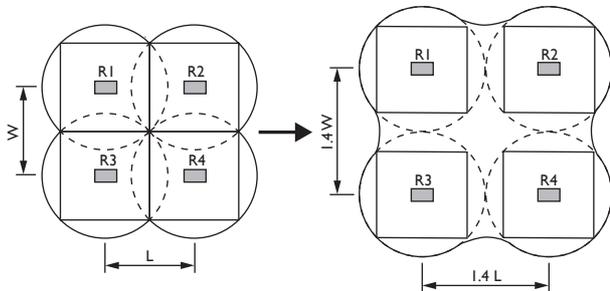


Abbildung 22: Auswirkung der Überlappung von Bestrahlungsflächen

### Planung von Strahlern

Die Strahler können mit folgendem Verfahren geplant werden:

1. Die Positionen der Strahler können mit Hilfe der Empfehlungen ermittelt werden, die im Abschnitt „Infrarotübertragungssysteme – Aspekte“ aufgeführt sind.
2. Die rechtwinkligen Bestrahlungsflächen können (in der Tabelle) nachgeschlagen oder (mit Hilfe des Berechnungs-Tools für Bestrahlungsflächen) ermittelt werden.
3. Die rechtwinkligen Bestrahlungsflächen werden in den Raumgrundriss eingetragen.
4. Wenn in einigen Bereichen die Signale zweier benachbarter Strahler auf den Empfänger treffen, wird der Überlappungseffekt ermittelt und die Vergrößerung der Bestrahlungsfläche in den Raumgrundriss eingezeichnet.
5. Anschließend wird überprüft, ob die Strahler an den geplanten Positionen eine ausreichende Bestrahlung bieten. Falls keine ausreichende Bestrahlung vorhanden ist, werden zusätzliche Strahler hinzugefügt.

Abbildung 15, 16 und 17 zeigen Beispiele für die Strahleranordnung.

### Verkabelung

Differenzen bei Signalverzögerungen können auf Grund von unterschiedlicher Kabellänge vom Sender zu jedem Strahler auftreten. Um das Risiko schwarzer Flecken zu minimieren, sollte möglichst eine identische Kabellänge vom Sender zum Strahler verwendet werden (siehe Abbildung 23).

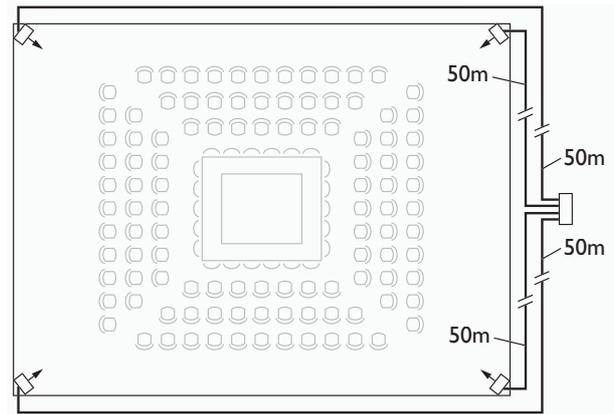


Abbildung 23: Strahler mit identischer Kabellänge

Wenn Strahler über Durchschleifverbindungen angeschlossen werden, sollte die Verkabelung zwischen jedem Strahler und dem Sender so symmetrisch wie möglich sein (siehe Abbildung 24 und 25). Die Differenzen bei Kabelsignalverzögerungen können mit dem Verzögerungskompensationsschalter an den Strahlern ausgeglichen werden.

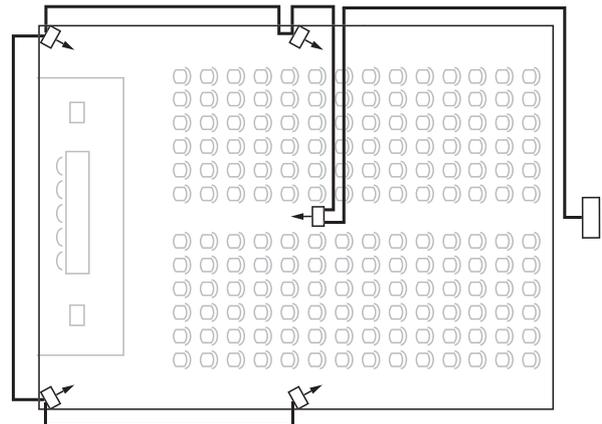


Abbildung 24: Asymmetrische Strahlerverkabelung (vermeiden)

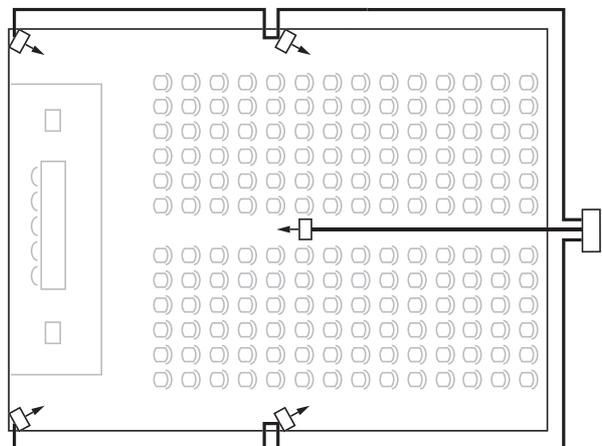


Abbildung 25: Symmetrische Strahlerverkabelung (empfohlen)

Anzahl Träger	Montagehöhe [m]	Montage-winkel [Grad]	LBB 3410/05 bei voller Leistung				LBB 4511/00 bei voller Leistung				LBB 4512/00 bei voller Leistung				
			Fläche A	Länge L	Breite W	Versatz X	Fläche A	Länge L	Breite W	Versatz X	Fläche A	Länge L	Breite W	Versatz X	
			[m²]	[m]	[m]	[m]	[m²]	[m]	[m]	[m]	[m²]	[m]	[m]	[m]	
1	2,5	0	130	13	10	4	627	33	19	7	1269	47	27	10	
	5	15	130	13	10	4	620	31	20	7	1196	46	26	8	
		30	140	14	10	3	468	26	18	4	816	34	24	6	
		45	120	12	10	3	288	18	16	2	480	24	20	2	
		60	100	10	10	1	196	14	14	0	324	18	18	0	
		90	56	7	8	-4	144	12	12	-6	196	14	14	-7	
	10	15					589	31	19	9	1288	46	28	10	
		30	72	9	8	7	551	29	19	5	988	38	26	6	
		45	90	9	10	4	414	23	18	2	672	28	24	2	
		60	108	12	9	0	306	18	17	-1	506	23	22	-1	
		90	80	8	10	-5	256	16	16	-8	400	20	20	-10	
	20	30					408	24	17	13	1080	40	27	11	
		45					368	23	16	7	945	35	27	4	
		60					418	22	19	1	754	29	26	-1	
		90					324	18	18	-9	676	26	26	-13	
2	2,5	15	63	9	7	2	308	22	14	4	576	32	18	6	
	5	15	63	9	7	3	322	23	14	5	620	31	20	7	
		30	56	8	7	3	247	19	13	3	468	26	18	4	
		45	49	7	7	1	168	14	12	1	288	18	16	2	
		60	49	7	7	0	132	12	11	-1	196	14	14	0	
		90	42	6	7	-3	100	10	10	-5	144	12	12	-6	
	10	30					266	19	14	6	551	29	19	5	
		45					234	18	13	2	414	23	18	2	
		60	30	5	6	2	195	15	13	-1	306	18	17	-1	
		90	42	6	7	-3	144	12	12	-6	256	16	16	-8	
	20	60					195	15	13	3	418	22	19	1	
		90					196	14	14	-7	324	18	18	-9	
	4	2,5	15	20	5	4	2	160	16	10	3	308	22	14	4
		5	15					144	16	9	4	322	23	14	5
			30					140	14	10	3	247	19	13	3
45							99	11	9	1	168	14	12	1	
60							90	10	9	-1	132	12	11	-1	
90							64	8	8	-4	100	10	10	-5	
10		45					120	12	10	3	234	18	13	2	
		60					108	12	9	0	195	15	13	-1	
		90					100	10	10	-5	144	12	12	-6	
20		90					64	8	8	-4	196	14	14	-7	
8		2,5	15					84	12	7	2	160	16	10	3
		5	15					60	10	6	4	144	16	9	4
			30					70	10	7	3	140	14	10	3
			45					63	9	7	1	99	11	9	1
			60					49	7	7	0	90	10	9	-1
	90						36	6	6	-3	64	8	8	-4	
	10	60					49	7	7	2	108	12	9	0	
		90					49	7	7	-3,5	100	10	10	-5	

Garantierte rechtwinklige Bestrahlungsflächen (metrische Maßeinheiten)

**Hinweis:** Die Montagehöhe entspricht dem Abstand von der Empfangsebene und nicht vom Boden.

Anzahl Träger	Montagehöhe [ft]	Montagewinkel [degrees]	LBB 3410/05 bei voller Leistung				LBB 4511/00 bei voller Leistung				LBB 4512/00 bei voller Leistung				
			Fläche	Länge	Breite	Versatz	Fläche	Länge	Breite	Versatz	area	length	Breite	Versatz	
			A [ft <sup>2</sup> ]	L [ft]	W [ft]	X [ft]	A [ft <sup>2</sup> ]	L [ft]	W [ft]	X [ft]	A [ft <sup>2</sup> ]	L [ft]	W [ft]	X [ft]	
1	8	0	1419	43	33	13	6696	108	62	23	13706	154	89	33	
		16	15	1419	43	33	13	6732	102	66	23	12835	151	85	26
			30	1518	46	33	10	5015	85	59	13	8848	112	79	20
			45	1287	39	33	10	3068	59	52	7	5214	79	66	7
			60	1089	33	33	3	2116	46	46	0	3481	59	59	0
	90	598	23	26	-13	1521	39	39	-20	2116	46	46	-23		
	33	15					6324	102	62	30	13892	151	92	33	
		30	780	30	26	23	5890	95	62	16	10625	125	85	20	
		45	990	30	33	13	4425	75	59	7	7268	92	79	7	
		60	1170	39	30	0	3304	59	56	-3	5400	75	72	-3	
		90	858	26	33	-16	2704	52	52	-26	4356	66	66	-33	
	66	30					4424	79	56	43	11659	131	89	36	
45						3900	75	52	23	10235	115	89	13		
60						4464	72	62	3	8075	95	85	-3		
90						3481	59	59	-30	7225	85	85	-43		
2	8	15	690	30	23	7	3312	72	46	13	6195	105	59	20	
		16	15	690	30	23	10	3450	75	46	16	6732	102	66	23
			30	598	26	23	10	2666	62	43	10	5015	85	59	13
			45	529	23	23	3	1794	46	39	3	3068	59	52	7
			60	529	23	23	0	1404	39	36	-3	2116	46	46	0
	90	460	20	23	-10	1089	33	33	-16	1521	39	39	-20		
	33	30					2852	62	46	20	5890	95	62	16	
		45					2537	59	43	7	4425	75	59	7	
		60	320	16	20	7	2107	49	43	-3	3304	59	56	-3	
		90	460	20	23	-10	1521	39	39	-20	2704	52	52	-26	
	66	60					2107	49	43	10	4464	72	62	3	
		90					2116	46	46	-23	3481	59	59	-30	
4	8	15	208	16	13	7	1716	52	33	10	3312	72	46	13	
		16	15				1560	52	30	13	3450	75	46	16	
			30				1518	46	33	10	2666	62	43	10	
			45				1080	36	30	3	1794	46	39	3	
			60				990	33	30	-3	1404	39	36	-3	
	90				676	26	26	-13	1089	33	33	-16			
	33	45					1287	39	33	10	2537	59	43	7	
		60					1170	39	30	0	2107	49	43	-3	
		90					1089	33	33	-16	1521	39	39	-20	
	66	90				676	26	26	-13	2116	46	46	-23		
	8	8	15				897	39	23	7	1716	52	33	10	
			16	15				660	33	20	13	1560	52	30	13
30							759	33	23	10	1518	46	33	10	
45							690	30	23	3	1080	36	30	3	
60							529	23	23	0	990	33	30	-3	
90					400	20	20	-10	676	26	26	-13			
33		60					529	23	23	7	1170	39	30	0	
		90					529	23	23	-11	1089	33	33	-16	

Garantierte rechtwinklige Bestrahlungsflächen (britische Maßeinheiten)

**Hinweis:** Die Montagehöhe entspricht dem Abstand von der Empfangsebene und nicht vom Boden.

## Systemspezifikation



### Leistungsmerkmale

- ▶ Maximal 32 digitale Audiokanäle
- ▶ Die drahtlose Übertragung bietet Teilnehmern Bewegungsfreiheit.
- ▶ Digitalisierte Audiosignale gewährleisten sehr hohe Audioqualität.
- ▶ Leistungsfähige Kompressionstechniken ermöglichen eine effiziente Übertragung mit geringen Verlusten.
- ▶ Eine umfassende Fehlerkorrektur stellt eine fehlerfreie Übertragung sicher.
- ▶ Monomodus in Standardqualität zur effektiven Audioübertragung
- ▶ Stereomodus in Standardqualität für die effiziente Musikübertragung

### Funktionsbeschreibung

- Wahrung der Geheimhaltung im Konferenzsaal: Der Konferenzsaal selbst fungiert als Abschirmung für Infrarotsignale, die nicht nach außen dringen und nicht abgehört werden können (opake Strukturen wie etwa Wände sind für Infrarotstrahlung undurchlässig).
- Da zwischen getrennten Konferenzsälen keine Störungen auftreten, kann eine unbegrenzte Anzahl nebeneinander liegender Säle verwendet werden.
- Auf Grund der Synchronisierung mit der Anzahl der verwendeten Kanäle brauchen Benutzer keine unbesetzten Kanäle zu durchsuchen.
- Qualitätsstufen sind pro Kanal programmierbar. Hieraus ergibt sich eine maximale Flexibilität für die Optimierung von Übertragungen.
- Hoher Qualitätsmodus für die Übertragung von Musik mit hoher Klangqualität
- Durch die Übertragung im Frequenzband von 2-8 MHz werden Störungen durch alle Typen von Beleuchtungssystemen eliminiert.

### Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichnung	Entspricht IEC 60914, der internationalen Norm für Konferenzsysteme. Entspricht IEC 61603 Teil 7, der internationalen Norm für digitale Infrarotübertragung von Audiosignalen für Konferenz- und ähnliche Anwendungen
Sicherheit:	Gemäß EN 60065, CAN/CSA-E65 (Kanada und USA) sowie UL 6500 oder UL 1419 (für LBB 4511/00 und LBB 4512/00)
EMV-Ausstrahlung	Gemäß harmonisierter Norm EN 55103-1 und FCC-Bestimmungen, Teil 15: Grenzwerte für Digitalgeräte der Klasse A
EMV-Störfestigkeit	Gemäß harmonisierter Norm EN 55103-2
EMV-Zulassungen	Mit dem CE-Zeichen angebracht
ESD	Gemäß harmonisierter Norm EN 55103-2
Netzoberwellen	Gemäß harmonisierter Norm EN 55103-1
Umweltanforderungen	Enthält keine verbotenen Substanzen entsprechend der Auflistung in UAT-0480/100 (beispielsweise weder Cadmium noch Asbest)

### Technische Daten

#### Übertragungscharakteristiken

Wellenlänge der Infrarotübertragung	870 nm
Modulationsfrequenz	
Träger 0 bis 5	2 bis 6 MHz
Träger 6 und 7	Bis 8 MHz
Protokoll- und Modulationstechnik	DQPSK

#### Systemaudioleistung

##### Gemessen vom Audioeingang eines INT-TX Senders bis zum Kopfhörerausgang eines LBB 4540 Empfängers

Audiofrequenzgang	
bei Standardqualität	20 Hz bis 10 kHz (-3 dB)
bei hoher Qualität	20 Hz bis 20 kHz (-3 dB)
Gesamtklirrfaktor bei 1 kHz	< 0.05%
Nebensprechdämpfung bei 1 kHz	> 80 dB
Dynamikbereich	> 80 dB
Gewichtetes Signal-Rausch-Verhältnis	> 80 dB(A)

#### Verkabelung und Systemgrenzwerte

Kabelauführung	75 Ohm RG59
Maximale Anzahl von Strahlern	30 je HF-Ausgang
Maximale Kabellänge	900 m je HF-Ausgang

#### Umgebungsbedingungen des Systems

Betriebsbedingungen	Fest / stationär / tragbar
Temperaturbereich	
Ver-	-40 bis +70 °C
Betrieb	+5 bis +45 °C
für LBB 4560	+5 bis +35 °C
für INT-TX	+5 bis +55 °C
Maximale relative Feuchtigkeit	< 93%

## INT-TX Serie Sender



### Leistungsmerkmale

- ▶ Kann maximal 4, 8, 16 oder 32 Audiokanäle übertragen
- ▶ Kann zusammen mit DCN Next Generation- oder Analogsystemen wie dem CCS 800 verwendet werden
- ▶ Flexible Konfiguration der Kanäle und Kanalqualitätsmodi, um eine effiziente Übertragung zu erzielen
- ▶ Konfiguration des Senders und des Systems über ein Display und einen Drehschalter

Der Sender bildet das zentrale Element im Integrus Audioübertragungssystem. Er akzeptiert sowohl analoge als auch digitale Eingangssignale, moduliert die Signale auf Trägerwellen und überträgt diese Wellen an Strahler, die sich im Raum befinden.

### Funktionsbeschreibung

- Hilfsmodus für die Musikübertragung an alle Kanäle während einer Pause
- Slave-Modus für Signalübertragung von einem anderem Sender ermöglicht die Verwendung in mehreren Räumen
- Testmodus, bei dem ein unterschiedlicher Frequenzton für jeden Eingang/Kanal generiert wird. Die Tonhöhe nimmt beim Durchlaufen der Kanäle allmählich zu.
- Einstellbare Empfindlichkeit für jedes Eingangssignal zur Feineinstellung des Audiopegels
- Eingebauter Mini-Infrarotstrahler zur Audioüberwachung
- Statusanzeige für Strahler und System über Display
- Jedem Sender kann zur einfachen Identifizierung in einem System mit mehreren Sendern ein eindeutiger Name zugeordnet werden.
- Jedem Audiokanal kann ebenfalls ein eindeutiger Name zugeordnet werden. Diese Namen können aus einer Liste mit Optionen ausgewählt oder manuell eingegeben werden.
- Automatische Übertragung von Notfallmeldungen an alle Kanäle
- Automatische Standby-/Einschaltfunktion

- Automatische Synchronisierung mit der Anzahl der verwendeten Kanäle in einem DCN-System
- Das universelle Netzteil kann weltweit verwendet werden.
- Elegantes 19-Zoll-Gehäuse (2 HE-) für den Betrieb als Tischgerät oder zum Rack-Einbau
- Griffe für den einfachen Transport

### Bedienelemente und Anzeigen

- LCD-Display mit 2 Zeilen à 16 Zeichen für Statusinformationen und Senderkonfiguration
- Drehschalter zur Navigation in Menüs und zur Konfiguration
- Ein-/Aus-Schalter auf der Frontabdeckung

### Anschlüsse



#### Anschlüsse (auf der Rückseite des Senders)

- Euro-Netzanschluss
- Steckplatz mit Audiodaten-Busanschluss (H 15, Buchse) für das LBB 3422/20 Symmetrische Audioeingangs- und Dolmetschermodule
- 4, 8, 16 oder 32 Cinch-Anschlüsse für den Eingang asymmetrischer Audiosignale
- Zwei XLR-Klinkenbuchsen für den Eingang symmetrischer Saalsprach-, Notfallmeldungs- oder Musiksignale
- Ein Klemmenleistenanschluss für die Übertragung von Notfallmeldungen an alle Kanäle
- 3,5-mm-Stereo-Kopfhörer-Klinkenbuchse zur Überwachung der Eingangssignale und Kanäle
- Ein BNC-Anschluss für HF-Signale eines anderen Senders
- Sechs BNC-Anschlüsse für den Ausgang von HF-Signalen an bis zu 30 Strahler
- Zwei optische Netzwerkstecker für den Anschluss innerhalb eines DCN Next Generation-Systems\*

\* LBB 4416/xx Optische Netzkabel erforderlich

### Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	INT-TX Sender
1	19-Zoll-Befestigungshalterungen einschließlich abnehmbarer Standfüße und Montagezubehör für Module
1	Installations- und Bedienungsanleitung auf CD-ROM
1	Netzkabel

**Technische Daten****Elektrische Daten**

Netzspannung	90 bis 260 V, 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme	
Betrieb, maximal	55 W
Standby	29 W
Asymmetrische Audioeingänge	+3 dBV nominell, +6 dBV maximal (± 6 dB) +15 dBV nominell, +18 dBV maximal (± 6 dB)
Symmetrische Audioeingänge	+6 bis +18 dBV nominell
Notschalteranschluss	Notfall-Steuerzugang
Kopfhörerausgang	32 Ohm bis 2 kOhm
HF-Eingang	nominell 1 Vss, minimal 10 mVss, 75 Ohm
HF-Ausgang	1 Vss, 6 VDC, 75 Ohm

**Mechanische Daten**

Abmessungen (H x B x T)	
für den Betrieb als Tischgerät mit Füßen	92 x 440 x 410 mm (3,6 x 17,3 x 16,1 Zoll) 88 x 483 x 410 mm
für den Betrieb in 19"-Rack mit Halterungen	(3,5 x 19 x 16,1 Zoll) 40 mm (1,6 Zoll) 370 mm (14,6 Zoll)
vor den Halterungen	
hinter den Halterungen	
Gewicht	
ohne Halterungen, mit Standfüßen	6,8 kg
Montage	19-Zoll-Befestigungshalterungen zum Rack-Einbau oder zur Montage auf einem Tisch Abnehmbare Füße für freistehende Aufstellung auf einem Tisch
Farbe	Anthrazit (PH 10736) mit Silber

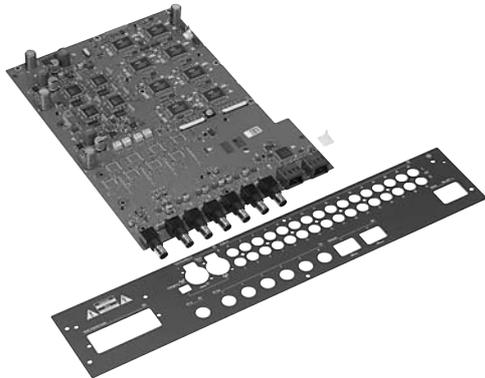
**Bestellinformationen**

<b>INT-TX04 4-Kanal-Sender</b>	INT-TX04
<b>INT-TX08 8-Kanal-Sender</b>	INT-TX08
<b>INT-TX16 16-Kanal-Sender</b>	INT-TX16
<b>INT-TX32 32-Kanal-Sender</b>	INT-TX32

**Erweiterungen**

<b>LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs- und Dolmetschermodule</b>	LBB3422/20
<b>LBB 3423/20 DCN-Schnittstellenmodule</b>	LBB3423/20

## INT-TXK Serie Sender-Upgrade-Kits

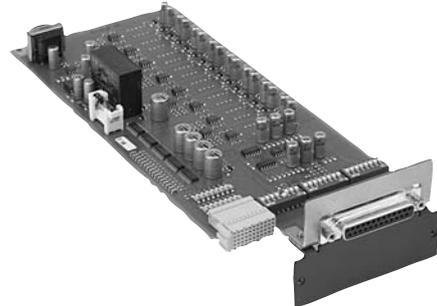


Um ein Upgrade eines Senders ohne optischen Netzwerkanschluss (LBB 4502 Serie) auf einen Sender mit optischem Netzwerkanschluss (INT-TX Serie) durchzuführen, ist ein Sender-Upgrade-Kit (INT-TXK) erforderlich. Das Upgrade-Kit besteht aus der Hauptplatine des Senders, einer Rückseite, einem Klebesteg und einer Schraube zum Montieren der Hauptplatine im Gehäuse des LBB 4502 Senders.

### Bestellinformationen

<b>INT-TXK04 Sender-Upgrade-Kit</b> 4 Kanäle	INT-TXK04
<b>INT-TXK08 Sender-Upgrade-Kit</b> 8 Kanäle	INT-TXK08
<b>INT-TXK16 Sender-Upgrade-Kit</b> 16 Kanäle	INT-TXK16
<b>INT-TXK32 Sender-Upgrade-Kit</b> 32 Kanäle	INT-TXK32

## LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs- und Dolmetschermodul



### Leistungsmerkmale

- ▶ Direktanschluss von maximal 12 LBB 3222/04 Dolmetscherpulten für sechs Sprachen
- ▶ Verteilung der Saalsprache (zum Beispiel von einem CCS 800 Diskussionssystem) an Dolmetscherpulte
- ▶ Acht symmetrische Eingänge
- ▶ Vorrichtung für die Montage von Eingangstransformatoren zur galvanischen Trennung zwischen Audioquelle und dem Sender

Das LBB 3422/20 Symmetrische Audioeingangs- und Dolmetschermodul dient zum Verbinden des Senders mit den CCS 800 Diskussionssystemen und dem LBB 3222/04 6-Kanal-Dolmetscherpult mit Lautsprecher. Andere Anschlüsse und Schalterstellungen sind möglich, damit das Modul an Fremdsysteme angeschlossen werden kann.

### Funktionsbeschreibung

#### Bedienelemente und Anzeigen

- Platinenschalter können so eingestellt werden, dass LBB 3222/04 Dolmetscherpulte oder andere Audioquellen direkt verbunden sind.
- Mit einem Platinenschalter kann die Verstärkung der Saalsprache von CCS 800 oder anderen analogen Konferenzsystemen angepasst werden.
- Mit einem Platinenschalter kann die Dolmetschsprache durch die Saalsprache zur Übertragung an die Zuhörer ersetzt werden, wenn ein Dolmetschkanal nicht in Verwendung ist.

#### Anschluss

- Symmetrischer analoger Audioeingang; 25-polige Sub-D-Buchse
- Audio- und Daten-Busanschluss; H 15, Stecker

**Technische Daten****Elektrische Daten**

Audioeingangsspegel mit AGC -16,5 dBV (150 mVeff) bis  
+3,5 dBV (1500 mVeff)

Audioeingangsspegel ohne AGC -4,4 dBV (600 mVeff)

Impedanz des asymmetrischen Ein-  
gangs  $\geq 10\text{k}\Omega$

DC-Eingangsimpedanz  $\geq 200\text{k}\Omega$

**Mechanische Daten**

Montage Die Frontabdeckung wird bei Verwendung zusammen mit einem INT-TX Sender entfernt.

Abmessungen (H x B x T)  
ohne Frontabdeckung 100 x 26 x 231 mm

Gewicht  
ohne Frontabdeckung 132 g

**Bestellinformationen**

**LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs-  
und Dolmetschermodul** LBB3422/20

**DCN-FCCCU Transportkoffer für zentrale Steuereinheiten****Leistungsmerkmale**

- ▶ Strapazierfähige Konstruktion mit verstärkten Ecken
- ▶ Einfacher Transport und Aufbewahrung
- ▶ Geformtes Innenteil
- ▶ Bietet Platz für maximal zwei 19-Zoll-Einheiten

Das DCN-FCCCU Transportkoffer bietet Platz für zwei 19-Zoll-Einheiten, beispielsweise 1 zentrale Steuereinheit (Central Control Unit, CCU) + 1 Sender oder 1 Audio-Expander.

**Technische Daten****Mechanische Daten**

Abmessungen (H x B x T) 510 x 460 x 290 mm

Gewicht 6 kg

Farbe Dunkelgrau

**Bestellinformationen**

**DCN-FCCCU Transportkoffer für zentrale Steuereinheiten** DCN-FCCCU

Bietet Platz für zwei 19-Zoll-Einheiten (CCU, Audio-Expander, Sender)

## LBB 451x/00 Infrarotstrahler



### Leistungsmerkmale

- ▶ LBB 4511/00 überstreicht bis zu 1000 m<sup>2</sup> (ein Träger, 4 Kanäle in Standardqualität)
- ▶ LBB 4512/00 überstreicht bis zu 2000 m<sup>2</sup> (ein Träger, 4 Kanäle in Standardqualität)
- ▶ Mit Hilfe der automatischen Verstärkungssteuerung wird sichergestellt, dass die IREds (Infra-red Emitting Diodes) mit maximalem Wirkungsgrad arbeiten.
- ▶ Auswahl der Leistungsabgabe zum Erzielen von Wirkungsgrad und Wirtschaftlichkeit

Mit Hilfe dieser Strahler werden Infrarotsignale im Konferenzsaal übertragen, so dass die Delegierten das Konferenzgeschehen mit persönlichen Empfängern verfolgen können.

### Funktionsbeschreibung

- Das universelle Netzteil kann weltweit verwendet werden.
- Kein Lüfter. Die Kühlung erfolgt durch Konvektion. Dies führt zu einem ruhigeren Betrieb und weniger drehenden Teilen, die verschleifen können.
- LED-Anzeigen zum Überprüfen des Strahlerstatus
- Die Kommunikation zwischen Strahler und Sender kann schnell vom Bediener überprüft werden.
- Schaltet sich automatisch ein, wenn der Sender eingeschaltet wird, und umgekehrt
- Der automatische Kabelausgleich stellt maximalen Übertragungswirkungsgrad bei Kabeln unterschiedlicher Qualität sicher.
- Durch den automatischen Kabelabschluss wird die Installation vereinfacht.
- Die Temperaturschutzschaltung schaltet den Strahler von voller auf halbe Leistung, wenn die Temperatur zu stark ansteigt.
- Auf Grund des verstellbaren Strahlerwinkels wird maximale Reichweite gewährleistet.

- Die IREds werden durch eine Abdeckung geschützt, so dass die Einheiten problemlos gewartet und gereinigt werden können.
- Attraktives und elegantes Design

### Bedienelemente und Anzeigen

- Zwei gelbe LEDs: eine auf jedem Strahlerfeld, um anzuzeigen, dass dieses Feld eingeschaltet ist und Trägerwellen vom Sender empfängt
- Zwei rote LEDs: eine auf jedem Strahlerfeld, um anzuzeigen, dass sich dieses Feld im Standby-Modus befindet
- Wenn die rote und die gelbe LED gleichzeitig leuchten, wird angezeigt, dass das Strahlerfeld eine Fehlfunktion aufweist.
- Wenn die rote LED blinkt und die gelbe LED leuchtet, wird angezeigt, dass sich das Strahlerfeld im Temperaturschutzmodus befindet.
- Leistungsreduktionsschalter, um den Ausgang des Strahlers auf halbe Leistung zu schalten
- Zwei Verzögerungskompensationsschalter, um Differenzen bei Kabellängen zwischen Sender und Strahler auszugleichen

### Anschluss

- Euro-Netzanschluss
- HF-Eingangs- und -Ausgangsstecker (2 x BNC) für den Anschluss an einen Sender und für die Durchschleifverbindung zu anderen Strahlern

### Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	LBB 451x/00 Infrarotstrahler
1	Netzkabel
1	Halterung für die Deckenmontage der Einheit
2	Platten für die Montage der Einheit auf einem Bodenstativ

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Netzspannung	90 bis 260 V, 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme	
LBB 4511, Betrieb	100 W
LBB 4511, Standby	8 W
LBB 4512, Betrieb	180 W
LBB 4512, Standby	10 W
Anzahl der IREds	
LBB 4511	260
LBB 4512	480
Gesamte optische Spitzenintensität	
LBB 4511	9 W/sr
LBB 4512	18 W/sr
Winkel für halbe Intensität	± 22°
HF-Eingang	nominell 1 Vss, minimal 10 mVss

**Mechanische Daten**

Montage	Haltebügel für direkte Deckenmontage Montageplatten für Bodenstative mit M10- und 1/2-Zoll-Whitworth-Gewinde Optionale Wandmontagehalterung (LBB 3414/00) verfügbar
Abmessungen (H x B x T)	
LBB 4511 ohne Halterung	200 x 500 x 175 mm
LBB 4512 ohne Halterung	300 x 500 x 175 mm
Strahlerwinkel	
Montage auf Bodenstativ	0, 15 und 30°
Wand-/Deckenmontage	0, 15, 30, 45, 60, 75 und 90°
Gewicht	
LBB 4511 ohne Halterung	6,8 kg
LBB 4511 mit Halterung	7,6 kg
LBB 4512 ohne Halterung	9,5 kg
LBB 4512 mit Halterung	10,3 kg
Farbe	Bronze

**Bestellinformationen**

<b>LBB 4511/00 Infrarotstrahler</b>	LBB4511/00
Mittlere Leistung, Abdeckung von bis zu 1000 m <sup>2</sup>	

<b>LBB 4512/00 Infrarotstrahler</b>	LBB4512/00
Hohe Leistung, Abdeckung von bis zu 2000 m <sup>2</sup>	

**Erweiterungen**

<b>LBB 3414/00 Wandmontagehalterung</b>	LBB3414/00
---	------------

## INT-FCRAD Transportkoffer für Strahler



### Leistungsmerkmale

- ▶ Strapazierfähige Konstruktion mit verstärkten Ecken
- ▶ Einfacher Transport und Aufbewahrung
- ▶ Geformtes Innenteil
- ▶ Bietet Platz für einen Strahler

Aufbewahrungskoffer für LBB 4511/00 oder LBB 4512/00 Strahler.

### Technische Daten

#### Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T) 250 x 540 x 400 mm

Gewicht 7,0 kg

Farbe Grau

### Bestellinformationen

**INT-FCRAD Transportkoffer für Strahler** INT-FCRAD  
Transportkoffer für 1 Strahler

## LBB 3414/00 Wandmontagehalterung



Halterung für die Wandmontage der LBB 4511/00 und LBB 4512/00 Strahler

### Technische Daten

#### Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T) 200 x 280 x 160 mm

Gewicht 1,8 kg

Farbe Quarzgrau

### Bestellinformationen

**LBB 3414/00 Wandmontagehalterung** LBB3414/00

## LBC 1259/00 Universelles Bodenstativ



### Leistungsmerkmale

- ▶ Universelles, leichtes Aluminiumstativ
- ▶ Für einen Lautsprecher, Wireless Access Point oder Integrus-Strahler
- ▶ Faltbare Basis mit doppelten Stützen
- ▶ Reduzierflansch für verschiedene Befestigungsarten
- ▶ Manuelle Einstellung
- ▶ Tragetasche für zwei Stative als optionales Zubehör

Dieses universelle Bodenstativ bietet effiziente Montagelösungen für Lautsprecherinstallationen, einen Wireless Access Point des DCN Drahtlosen Systems oder einen Strahler des digitalen Audioübertragungssystems INTEGRUS. Es wird gemäß den gleichen hohen Standards wie alle Bosch Produkte entwickelt und hergestellt, wodurch eine exzellente Qualität und garantierte Kompatibilität über die gesamte Produktreihe sichergestellt wird. Das LBC 1259/00 ist für zahlreiche Anwendungen geeignet, für die eine sichere, aber transportable Montagelösung erforderlich ist.

### Funktionsbeschreibung

#### Verstellbar und sicher

Das LBC 1259/00 Bodenstativ kann manuell über eine federbelastete Einstellschraube auf eine Länge zwischen 1,4 und 2,2 m ausgezogen werden. Ein zusätzlicher Sicherungsbolzen am Stativ kann festgezogen werden, damit die eingestellte Länge beibehalten wird.

Dieses leichte Stativ hat eine faltbare Basis mit doppelten Stützen für zusätzliche Standfestigkeit und einen weiten Standbereich für bessere Stabilität.

### Anpassbar

Das Bodenstativ wird standardmäßig mit einem 36-mm-Reduzierflansch mit einem Gewindestift (M10 x 12) geliefert, um Geräte verschiedener Größe zu montieren. Außerdem ist ein Knopf (M10) im Lieferumfang enthalten, um die Befestigungshalterung für den Wireless Access Point zu fixieren.

### Zubehör

Für Aufbewahrung und einfachen Transport ist eine Tragetasche mit zwei Innenfächern mit separaten Reißverschlüssen verfügbar, die Platz für zwei universelle LBC 1259/00 Bodenstative bietet. Die Tasche mit Bosch Logo besteht aus robustem, wetterfestem, schwarzem Nylon. Mit den zwei Griffen kann die Tasche mit der Hand oder über der Schulter getragen werden.



LM1-CB Tragetasche (optional)

### Planungshinweise



LBC 1259/00 mit DCN Wireless Access Point LBB 451x/00 Infrarotstrahler und XLA 3200 Line-Array-Lautsprecherr

### Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	LBC 1259/00 Universelles Bodenstativ
1	36-mm-Reduzierflansch mit Gewindestift (M10 x 12)
1	M10 Befestigungsknopf für WAP-Befestigungshalterung

### Technische Daten

#### Mechanische Daten

##### Länge

stehend	1,375 bis 2,185 m
Zusammengeklappt	1,20 m

**Mechanische Daten****Breite**

FüÙe ausgeklappt 980 mm

FüÙe eingeklappt 130 mm

Gewicht 3,5 kg

Max. Belastung 50 kg

Material Aluminium

Rohrdurchmesser 36 mm

Gewinde 1/2" Whitworth

**Tragetasche (ZubehöÙr)**

Abmessungen (L x T) 1,25 m x 27 mm

Gewicht 750 g

Farbe Schwarz mit hellgrauen Griffen

Material Nylon

**Bestellinformationen****LBC 1259/00 Universelles Bodenstativ** LBC1259/00

Leichte Aluminiumkonstruktion, faltbar, Reduzierflansch (M10 x 12)

**LM1-CB Tragetasche für zwei LBC 1259/00 Bodenstative** LM1-CB

## LBB 3410/05 Infrarotstrahler



### Leistungsmerkmale

- ▶ Wirtschaftliche Lösung für kleine Konferenzsäle
- ▶ Abdeckung von maximal 200 m<sup>2</sup> mit einem Träger, 4 Kanäle in Standardqualität
- ▶ Mit Hilfe der automatischen Verstärkungssteuerung wird sichergestellt, dass die IREds (Infra-red Emitting Diodes) mit maximalem Wirkungsgrad arbeiten.
- ▶ Auswahl der Leistungsabgabe zum Erzielen von Wirkungsgrad und Wirtschaftlichkeit

Der LBB 3410/05 Breitstrahler mit geringer Leistung wird verwendet, um Infrarotsignale in einem kleinen Konferenzsaal zu übertragen, so dass die Delegierten dem Konferenzgeschehen mit ihrem persönlichen Empfänger folgen können.

### Funktionsbeschreibung

- Attraktives und elegantes Design
- Integriertes Netzteil
- Schaltet sich automatisch ein, wenn der Sender eingeschaltet wird, und umgekehrt
- LED-Anzeigen zum Überprüfen des Strahlerstatus
- Auf Grund des verstellbaren Strahlerwinkels wird maximale Reichweite gewährleistet.
- Die IREds werden durch eine Frontabdeckung geschützt, so dass die Einheiten problemlos gewartet und gereinigt werden können.

### Einschränkungen

- Es können nur die ersten 4 Trägerfrequenzen übertragen werden.
- Die Kabellänge vom Sender zum letzten Strahler darf maximal 100 m betragen.

- Die Strahler sollten mit identischer Kabellänge direkt an den Sender angeschlossen werden. Bei Durchschleifverbindungen darf die gesamte Kabellänge vom ersten bis zum letzten Strahler 5 Meter nicht überschreiten.  
Grund: Dieser Strahler ist nicht mit einer Vorrichtung zum Ausgleichen der Kabelsignalverzögerung ausgestattet.
- Dieser Strahler darf nicht zusammen mit LBB 4511/00 und LBB 4512/00 Strahlern in einem System eingesetzt werden, da diese Strahler eine andere interne Signalverzögerung aufweisen.
- Es erfolgt kein automatischer Kabelabschluss: Der Abschlussstecker muss im Hauptkabel an den letzten Strahler angeschlossen werden.
- Der Strahlerstatus wird nicht an den Sender übermittelt.
- Wenn dieser Strahler an einer Spannung von 105 bis 125 V betrieben wird, müssen interne Anpassungen vorgenommen werden.

### Bedienelemente und Anzeigen

- Die grüne LED zeigt an, dass der Strahler eingeschaltet ist und Trägerwellen vom Sender empfängt.
- Die rote LED leuchtet, wenn sich die Infrarotausgangsleistung des Strahlers auf 70 % oder weniger des normalen Ausgangswerts verringert.
- Leistungsreduktionsschalter, um den Ausgang des Strahlers auf halbe Leistung zu schalten

### Anschlüsse

- Netzstecker für den Netzanschluss
- HF-Eingangs- und -Ausgangsstecker (2 x BNC) für den Anschluss an einen Sender und für die Durchschleifverbindung zu anderen Strahlern

### Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	LBB 3410/05 Infrarotstrahler
1	Halterung zur Montage an Decken, Wänden und auf Bodenstativen
1	Abschlussstecker und Netzkabel

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Netzspannung	105 bis 125 V oder 220 bis 240 V intern wählbar, 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme	
Betrieb	25 VA
Standby	5 VA
Anzahl der IREds	88
Gesamt-Infrarotausgangsleistung	1,8 Wrms 3,0 Wpp
Gesamte optische Spitzenintensität	2,0 W/sr
Winkel für halbe Intensität	± 24° vertikal, ± 48° horizontal

**Mechanische Daten**

Montage	Halterung für Montage an Decken, Wänden und auf Bodenstativen mit 3/8- Zoll-Whitworth-Gewinde
Abmessungen (H x B x T)	176 x 300 x 125 mm (7 x 12 x 5 Zoll)
Strahlerwinkel	0 bis 90° (stufenlos)
Gewicht	1,5 kg
Farbe	Schwarz

**Bestellinformationen**

**LBB 3410/05 Infrarotstrahler** LBB3410/05

Geringe Leistung, Breitstrahl, Abdeckung von  
maximal 200 m<sup>2</sup>, nicht erhältlich in EU-Ländern,  
Norwegen und der Schweiz

## LBB 4540 Taschenempfänger



### Leistungsmerkmale

- ▶ Speziell entwickelte integrierte Schaltung, um eine maximale Leistung und lange Akkulebensdauer zu erzielen
- ▶ Die Ladeelektronik ist in den Chip integriert und gewährleistet eine optimale Ladeleistung.
- ▶ 2-stelliges LCD-Display mit Anzeige des Status von Akku und Empfang
- ▶ Die Anzahl der verfügbaren Kanäle entspricht stets der Anzahl der vom System verwendeten Kanäle, so dass unbesetzte Kanäle nicht durchsucht zu werden brauchen.

Diese ergonomisch gestalteten Empfänger enthalten die neueste elektronische Technik – einschließlich einer speziell entwickelten integrierten Schaltung –, um maximale Leistung und lange Akkulebensdauer zu gewährleisten. Die Empfänger können für die Übertragung sowohl von Sprache als auch Musik verwendet werden.

### Funktionsbeschreibung

- Das Audiosignal wird automatisch stummgeschaltet, wenn das Signal zu schwach ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Benutzer nur Audiosignale hoher Qualität empfängt.
- Das Gerät kann mit Einwegbatterien (2 AA-Alkalibatterien, nicht im Lieferumfang enthalten) oder mit dem umweltfreundlichen wieder aufladbaren LBB 4550/00 NiMH-Akku (nicht im Lieferumfang enthalten) betrieben werden.
- Die Stromversorgung wird ausgeschaltet, wenn der Kopfhörer vom Gerät getrennt wird.
- Clip zum bequemen Anstecken des Geräts
- Messmodus zum einfachen Überprüfen der Strahlerreichweite
- Attraktives und elegantes Design

- Maximal 200 Stunden Betrieb mit Alkalibatterien
- Maximal 75 Stunden Betrieb mit Akku
- Vollständige Ladung eines leeren Akkus in 1 Stunde und 45 Minuten

### Bedienelemente und Anzeigen

- 2-stelliges LCD-Display mit der Anzeige der Kanalnummer sowie des Status von Akku und Empfang
- Ein/Aus-Taste
- Lautstärkeschiebereglern
- Aufwärts-/Abwärtstasten für die Kanalauswahl
- Lade-LED

### Anschlüsse

- 3,5-mm-Stereoklinkenbuchse als Kopfhörerausgang
- Batteriekontakte für AA-Alkalibatterien
- Anschluss für LBB 4550/00 Akkus
- Die Ladekontakte sind aus Kompatibilitätsgründen mit LBB 4560 Ladeeinheiten\* auf der linken Seite angeordnet.

\* Die LBB 3406, 3407, 3408 und 3409 Ladeeinheiten sind mit den LBB 4540 Taschenempfängern elektronisch inkompatibel und können sie beschädigen. Die Ladekontakte bei LBB 4540 Taschenempfängern und LBB 4560 Ladeeinheiten wurden absichtlich auf der linken Seite angebracht. Dies ist eine andere Position als bei den genannten Ladeeinheiten. Der Akku und die Einwegbatterien gehören nicht zum Lieferumfang.

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Infrarotbestrahlungsstärke	4 mW/mr <sup>2</sup> je Trägere
Winkel für halbe Empfindlichkeit	± 50°
Kopfhörerausgangsleistung bei 2,4 V	450 mVrms (Sprache bei maximaler Lautstärke, 32-Ohm-Kopfhörer)
Frequenzgang des Kopfhörerausgangs	20 Hz bis 20 kHz
Impedanz des Kopfhörerausgangs	32 Ohm bis 2 kOhm
Max. Signal-Rausch-Verhältnis	80 dB(A)
Betriebsspannung	1,8 bis 3,6 V, nominell 2,4 V
Leistungsaufnahme bei 2,4 V (Akkuspannung)	15 mA (Sprache bei maximaler Lautstärke, 32-Ohm-Kopfhörer)
Leistungsaufnahme (Standby)	< 1 mA

#### Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	155 x 45 x 30 mm
Gewicht	
Gewicht ohne Akku	75 g
Gewicht mit Akku	125 g
Farbe	Anthrazit mit Silber

### Bestellinformationen

LBB 4540/04 Taschenempfänger 4-kanalig	LBB4540/04
---	------------

**Bestellinformationen**

<b>LBB 4540/08 Taschenempfänger</b> 8-kanalig	LBB4540/08
--	------------

<b>LBB 4540/32 Taschenempfänger</b> 32-kanalig	LBB4540/32
---	------------

**Erweiterungen**

<b>INT-FCRX Aufbewahrungskoffer</b> für 100 LBB 4540 Taschenempfänger	INT-FCRX
--	----------

<b>LBB 4550/00 NiMH-Akku</b>	LBB4550/00
------------------------------	------------

<b>LBB 4560/00 Ladekoffer</b> für den mobilen Einsatz	LBB4560/00
--	------------

<b>LBB 4560/50 Ladegestell</b> zur festen Installation	LBB4650/50
---	------------

**LBB 4550/00 NiMH-Akku****Leistungsmerkmale**

- Temperatursensor für optimalen Ladeprozess

NiMH-Akku für LBB 4540 Serie Taschenempfänger

**Technische Daten****Elektrische Daten**

Spannung	2,4 V
Kapazität	1100 mAh

**Mechanische Daten**

Abmessungen (H x B x T)	14 x 28 x 49 mm
Gewicht	50 g

**Bestellinformationen**

<b>LBB 4550/00 NiMH-Akku</b>	LBB4550/00
------------------------------	------------

## LBB 4560 Serie Ladeeinheiten



### Leistungsmerkmale

- ▶ Sie bieten Platz für 56 Empfänger.
- ▶ Das universelle Netzteil kann weltweit verwendet werden.
- ▶ Schnellladevorgang: 1 Stunde und 45 Minuten sind maximal erforderlich.

Die Ladeeinheiten werden zum Laden und Aufbewahren der LBB 4540 Serie Taschenempfänger verwendet.

### Funktionsbeschreibung

#### Bedienelemente und Anzeigen

- Ein/Aus-Schalter
- Der Ladestatus wird am Empfänger angezeigt.

#### Anschluss

- Netzeingang mit Durchschleifverbindung, Euro-Netzstecker und -buchse
- 56 Ladkontakte Mit LBB 4540 Empfängern kompatibel

### Lieferumfang

Anzahl	Komponente
1	LBB 4560 Ladeeinheiten
1	Netzkabel

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Netzspannung	90 bis 260 V, 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme	270 W (Laden von 56 Empfängern)
Leistungsaufnahme (Standby)	17 W (keine Empfänger in der Ladeeinheit)

### Mechanische Daten

Montage	Schrauben und Kappen für Wandmontage im Lieferumfang enthalten
LBB 4560/50	
Abmessungen (H x B x T)	
LBB 4560/00	230 x 690 x 530 mm
LBB 4560/50	130 x 680 x 520 mm
Gewicht ohne Empfänger	
LBB 4560/00	15,5 kg
LBB 4560/50	11,2 kg
Gewicht mit	
56 Empfängern LBB 4560/00	22,3 kg
LBB 4560/50	18,0 kg
LBB 4560/00	
LBB 4560/50	
Farbe	Anthrazit mit Grau

### Bestellinformationen

<b>LBB 4560/00 Ladekoffer</b> für den mobilen Einsatz	LBB4560/00
<b>LBB 4560/50 Ladegestell</b> zur festen Installation	LBB4650/50

## INT-FCRX Aufbewahrungskoffer




---

### Leistungsmerkmale

- ▶ Strapazierfähige Konstruktion mit verstärkten Ecken
- ▶ Einfacher Transport und Aufbewahrung
- ▶ Geformtes Schauminnenteil
- ▶ Bietet Platz für maximal 100 Empfänger

Dieser Aufbewahrungskoffer bietet Platz für 100 LBB 4540 Taschenempfänger.

---

### Technische Daten

#### Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T) 207 x 690 x 530 mm

Gewicht 7,5 kg

Farbe Grau

---

### Bestellinformationen

<b>INT-FCRX Aufbewahrungskoffer</b>	INT-FCRX
für 100 LBB 4540 Taschenempfänger	

## LBB 3441/10 Stethoclip-Kopfhörer



### Leistungsmerkmale

- ▶ Leichter Kopfhörer
- ▶ Ergonomisches Design zum Tragen des Kopfhörers unter dem Kinn
- ▶ Wechselbare Ohrstöpsel
- ▶ Rechtwinkliger, vergoldeter Klinkestecker

### Funktionsbeschreibung

#### Anschlüsse

- 1,2-m-Kabel mit rechtwinkligem 3,5-mm-Stereoklinkestecker

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

impedanz	150 Ohm pro Hörmuschel
Audiofrequenzgang	50 Hz – 5 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	60 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	107 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/Hörmuschel

#### Mechanische Daten

Gewicht	33 g
Farbe	Schwarz

### Bestellinformationen

<b>LBB 3441/10 Stethoclip-Kopfhörer</b>	LBB3441/10
<b>LBB 3441/50 Ersatzohrstöpsel</b>	LBB3441/50
1000 Stück	

## LBB 3442/00 Singleclip-Kopfhörer



### Leistungsmerkmale

- ▶ Leichter Singleclip-Kopfhörer
- ▶ für linkes oder rechtes Ohr

### Funktionsbeschreibung

#### Anschlüsse

- 1,2-m-Kabel mit 3,5-mm-Klinkestecker

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

impedanz	32 Ohm
Audiofrequenzgang	100 Hz - 5 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	5 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	114 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/Hörmuschel

#### Mechanische Daten

Gewicht	25 g
Farbe	Dunkelgrau

### Bestellinformationen

<b>LBB 3442/00 Singleclip-Kopfhörer</b>	LBB3442/00
---	------------

## LBB 3443 Leichtgewicht-Stereokopfhörer



### Bestellinformationen

**LBB 3443/00 Leichtgewicht-Stereokopfhörer** LBB3443/00

**LBB 3443/10 Leichtgewicht-Stereokopfhörer mit festerem Kabel** LBB3443/10

### Erweiterungen

**LBB 3443/50 Ersatzohrpolster** LBB3443/50  
100 Paar, Schaumstoff-Ersatzohrpolster

**HDP-LWSP Hartschalen-Ersatzohrpolster** HDP-LWSP  
50 Paar, waschbare Ersatzohrpolster

### Leistungsmerkmale

- ▶ Leichtgewicht-Stereokopfhörer mit hoher Tonqualität
- ▶ Ersatzohrpolster
- ▶ Erhältlich mit normalem und festerem Kabel
- ▶ Separat erhältliche waschbare Hartschalen-Ohrpolster

### Funktionsbeschreibung

Diese Kopfhörer können optional mit einem Satz Hartschalen-Ohrpolster ausgestattet werden.



Waschbare Hartschalen-Ohrpolster

### Anschlüsse

- 1,3-m-Kabel mit gewinkelttem 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker, vergoldet

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Impedanz	32 Ohm pro Hörmuschel
Audiofrequenzgang	50 Hz - 20 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	50 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	98 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/Hörmuschel

#### Mechanische Daten

Gewicht	70 g
Farbe	Anthrazit (PH 10736) mit Silber

# LBB 3015/04 Dynamischer Stereokopfhörer mit hoher Tonqualität

---

## Bestellinformationen

LBB 9095/50 Ersatzohrpolster  
25 Paar

LBB9095/50




---

### Leistungsmerkmale

- ▶ Langlebiger dynamischer Kopfhörer
- ▶ Ersatzohrpolster
- ▶ Hochwertige Klangwiedergabe
- ▶ Vergoldeter Stereoklinkenstecker

---

### Funktionsbeschreibung

#### Anschlüsse

- 1,5-m-Kabel mit 3,5-mm-Stereoklinkenstecker

---

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

impedanz	720 Ohm pro Hörmuschel
Audiofrequenzgang	250 Hz - 13 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	200 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	97 dB SPL/Hörmuschel bei 0 dBV/System 96 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/Hörmuschel

#### Mechanische Daten

Gewicht	110 g
Farbe	Dunkelgrau

---

### Bestellinformationen

LBB 3015/04 Dynamischer Stereokopfhörer mit hoher Tonqualität LBB3015/04

## HDP-ILN Induktionsschleifen-Halsband




---

### Leistungsmerkmale

- ▶ Leicht
- ▶ Für Induktions-Hörhilfen

---

### Funktionsbeschreibung

Dieses Induktionsschleifen-Halsband kann eingesetzt werden mit:

- Integrus Empfängern
- CCS800 Einheit
- DCN Einheit

Das Halsband koppelt magnetisch das Kopfhörer-Ausgangssignal mit einer Induktions-Hörhilfe.

### Anschlüsse

- 0,9 m Kabel mit einem 3,5 mm vergoldeten Klinkenstecker

---

### Technische Daten

#### Mechanische Daten

Gewicht	45 g
Farbe	Anthrazit mit Silber

---

### Bestellinformationen

HDP-ILN Induktionsschleifen-Halsband	HDP-ILN
--------------------------------------	---------

## LBB 3222/04 Dolmetscherpult



### Leistungsmerkmale

- ▶ Verwaltet 6 Sprachkanäle plus Saalsprache
- ▶ Dank der Vorauswahltaaste für den eingehenden Kanal brauchen die verfügbaren Sprachkanäle nicht manuell durchsucht zu werden.
- ▶ Durch die Schnellumschaltung zwischen der Saalsprache und dem Kanal, der mit der Kanalwahltaaste eingestellt wurde, lassen sich potenzielle Bedienungsfehler reduzieren.
- ▶ Mit Hilfe der elektronischen Kanalverriegelung wird verhindert, dass Dolmetscher in verschiedenen Kabinen denselben Ausgangskanal verwenden.

### Funktionsbeschreibung

- Integrierter Lautsprecher
- 12 Dolmetscherpulte können per Durchschleifverbindung in einer Dolmetscherkabine oder zwischen verschiedenen Dolmetscherkabinen miteinander verbunden werden.
- In jeder Kabine können maximal drei Dolmetscherpulte verwendet werden.
- Durch Aktivieren der Funktion „Auto-Transfer“ stellt der Dolmetscher die automatische Transfersprache (OR2) für das Transferdolmetschen bereit.
- Mit der Funktion zum Deaktivieren von Kanal B kann der Dolmetscher Kanal B deaktivieren, während gleichzeitig sichergestellt wird, dass das Pult weiterhin mit Kanal A verbunden bleibt

### Bedienelemente und Anzeigen

- Das Mikrofon ist an einen flexiblen Arm montiert, komplett mit einem Lichtring, der leuchtet, wenn das Mikrofon eingeschaltet ist.
- Regler für Kopfhörerlautstärke, hohe und tiefe Frequenzen
- Auswahltaaste für Kanal A und B mit Kanalauswahlanzeigen

- Sechs Auswahltaasten für ausgehenden Kanal B mit Kanalauswahlanzeigen
- Anzeige für ausgehenden „OR2“ (Auto-Transfer)
- Die Anzeigen für belegte Kanäle geben an, welche Kanäle von Dolmetschern belegt sind.
- Mikrofon-Stummschalttaaste
- Mikrofoneinschalttaaste mit Status-LED
- Auswahltaaste mit LEDs zum schnellen Umschalten zwischen der Saalsprache und dem Kanal, der mit der Kanalauswahltaaste eingestellt wurde
- „OR2“-Anzeige für eingehenden Kanal (Auto-Transfer) gibt an, dass die Saalsprache durch einen Transferdolmetschkanal ersetzt wurde, wenn die automatische Transferfunktion aktiviert ist
- Auswahltaaste für eingehenden Sprachkanal, der mit Kopfhörer überwacht werden soll
- Ruftaaste (Sprechttaaste) zum Öffnen eines Dialogkanals zwischen Dolmetscher und Vorsitzendem/Techniker
- Taaste für ausgehende Nachricht
- Anzeige für eingehende Nachricht
- Drehschalter zum Voreinstellen des Ausgangskanals über den Ausgang A

### Anschlüsse

- 3-m-Kabel mit 25-poligem Submin-D-Stecker
- 25-polige Submin-D-Buchse für Durchschleifverbindungen
- 6,3-mm-Stereo-Kopfhörerklinkenstecker
- 15-polige 180°-DIN-Buchse zum Anschließen der Dolmetscher-Kopfsprechgarnitur mit Mikrofon plus Schalter zum Stummschalten des integrierten Mikrofons
- Hilfsbuchse (Nachricht) für die Nachrichtenfunktion des Pults

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

**Frequenzgang** 125 Hz (-10 dB) bis 12,5 kHz (-2 dB)

**Äquivalenter Nennschalldruck auf Grund von Grundgeräuschen** < 32 dB

**Gesamtklirrfaktor bei Übersteuerung** < 5%

**Nebensprechdämpfung** > 66 dB

#### Mechanische Daten

**Montage** Tischgerät oder Einbauversion

**Abmessungen (H x B x T)** 20-58 x 250 x 189 mm

**Gewicht** 1,75 kg

**Farbe** Hellgrau

### Bestellinformationen

**LBB 3222/04 Dolmetscherpult**

LBB3222/04

## LBB 3306 Verlängerungskabel



Verlängerungskabel zum Zusammenschalten von 6-Kanal-Dolmetscherpulten, wenn das Standardkabel zu kurz ist

### Funktionsbeschreibung

#### Anschlüsse

- 25-poliger Submin-D-Stecker mit Gleitverriegelung
- 25-polige Submin-D-Buchse mit Pin-Verriegelung

### Bestellinformationen

<b>LBB 3306/00 Installationskabel</b> 100 m, ohne Stecker	LBB3306/00
<b>LBB 3306/05 Verlängerungskabel</b> 5 m, 25-poliger Submin-D-Stecker und 25-polige Submin-D-Buchse	LBB3306/05
<b>LBB 3306/20 Verlängerungskabel</b> 20 m, 25-poliger Submin-D-Stecker und 25-polige Submin-D-Buchse	LBB3306/20

## LBB 9095/30 Dolmetscherkopfhörer



### Leistungsmerkmale

- ▶ Ersatzohrpolster
- ▶ Hochwertige Klangwiedergabe

Leichte, dynamische Kopfhörer zum direkten Anschluss an das DCN-IDESEK Dolmetscherpult.

### Funktionsbeschreibung

#### Anschlüsse

- 2,2-m-Kabel mit 6,3-mm-Stereoklinkenstecker

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

impedanz	720 Ohm pro Hörmuschel
Audiofrequenzgang	250 Hz - 13 kHz (-10 dB)
Belastungskapazität	200 mW
Empfindlichkeit (1 kHz)	97 dB SPL/Hörmuschel bei 0 dBV/System 96 dB SPL/Hörmuschel bei 1 mW/Hörmuschel

#### Mechanische Daten

Gewicht	125 g
Farbe	Schwarz/Grau

### Bestellinformationen

<b>LBB 9095/30 Dolmetscherkopfhörer</b>	LBB9095/30
---	------------



**D**

DCN-FCCCU Flightcase für zentrale Steuereinheiten . 18

**E**

Einführung ..... 1

**H**

HDP-ILN Induktionsschleifenkord ..... 33

**I**

INT-FCRAD Flightcase für Strahler..... 21

INT-FCRX Aufbewahrungskoffer..... 29

INT-TX Serie Sender ..... 15

INT-TXK Serie Sender-Upgrade-Kits..... 17

**L**

LBB 3306 Verlängerungskabel ..... 35

LBB 3422/20 Symmetrisches Audioeingangs-  
und Dolmetschermodule ..... 17

LBB 4540 Taschenempfänger..... 26

LBB 9095/30 Dolmetscherkopfhörer ..... 35

LBB 3015/04 Dynamischer Stereokopfhörer  
mit hoher Tonqualität ..... 32

LBB 3222/04 Dolmetscherpult..... 34

LBB 3410/05 Infrarotstrahler..... 24

LBB 3414/00 Wandmontagehalterung ..... 21

LBB 3441/10 Stethoclip-Kopfhörer..... 30

LBB 3442/00 Singleclip-Kopfhörer ..... 30

LBB 3443 Leichtgewicht-Stereokopfhörer..... 31

LBB 451x/00 Infrarotstrahler ..... 19

LBB 4550/00 NiMH-Akku..... 27

LBB 4560 Serie Ladeeinheiten..... 28

LBC 1259/00 Universelles Bodenstativ ..... 22

**S**

System – Beschreibung und Planung ..... 5

Systemspezifikation ..... 14





### **Globale Innovation für eine sichere Zukunft**

Unsere Vertriebsniederlassungen rund um den Globus bieten Ihnen ein umfassendes Sortiment an Spitzenprodukten für die Bereiche Brandmelde- und Beschallungssysteme, Video-, Zutrittskontroll-, Einbruchmelde- und Sicherheitsmanagementsysteme sowie Konferenzsysteme. Profitieren Sie vom Einkauf „aus einer Hand“ – bei einem echten Global Player mit weltweitem Vertriebs- und Produktionsnetzwerk. Wenn Ihnen das Beste gerade gut genug ist, sollten Sie sich ansehen, was Bosch zu bieten hat.



### **Bosch Security Systems**

Weitere Informationen  
finden Sie unter  
[www.bosch-sicherheitsprodukte.de](http://www.bosch-sicherheitsprodukte.de)  
Oder schreiben Sie eine E-Mail an:  
[de.securitysystems@bosch.com](mailto:de.securitysystems@bosch.com)

© Bosch Security Systems, 2007  
Gedruckt in den Niederlanden  
Änderungen vorbehalten  
CO-EH-de-05\_F01U518243\_02