

Infrarot-Audio- übertragungssysteme

Störungsfreie und
sichere Versorgung
von Räumen und
Sälen mit Audio-
signalen – auch
für den Einsatz
in vertraulichen
Bereichen

AUDIOropa

AUDIOropa

AUDIOropa



Intro: Funktion und Einsatz von Infrarot-Übertragungssystemen	5
Infrarot-Sender	
PRO IR-202 – Infrarot-Sender und -Modulatoreinheit für die Versorgung von Räumen mittlerer Größe	7
PRO IR-400 – Hochleistungs-Infrarotsender: Zwei-Kanal-Sender für die Versorgung von großen Räumen und Sälen	9
Infrarot-Empfänger	
PR-22+ – Pocket-Empfänger für Infrarotsignale – mit Anschlussmöglichkeit für unterschiedliche Hörkomponenten.....	11
RCI-102 – Federleichter, komfortabel tragbarer Empfänger (Kinnbügelhörer) für Infrarot-Audiosignale.....	11
IP112 – Kopfhörer mit 2-Kanal IR-Empfänger	13
Zubehör	
Technische Komponenten / Zubehör.....	15
Anhang	
Einflussfaktoren und geometrische Ausprägung der Abstrahlung von Infrarot-Sendern	17
Kontakt	
AUDIOropa Vertriebsbüro	18



Mausklick auf das Symbol
(Folgeseiten oben rechts)
führt zum Inhaltsverzeichnis





Funktionsweise

Ein IR-Audio-Übertragungssystem besteht aus mindestens einem Sender und einem Empfänger. Der Sender ist mit einer Audioquelle verbunden und übermittelt die aufgenommenen Signale in Form von Infrarot-Lichtimpulsen drahtlos an die jeweiligen Empfänger. Diese wandeln die aufgenommenen Lichtimpulse in elektrische Audiosignale um und speisen sie in die Wiedergabemedien ein – beispielsweise in einen Kopfhörer oder in eine Teleschlinge für die induktive Direktübertragung zu Hörgeräten.

- Der Sender übermittelt die Infrarot-Lichtimpulse unfokussiert, also mit sehr großem Öffnungswinkel. Deshalb muss in der Regel kein bestimmter »Sichtkontaktwinkel« zwischen Sender und Empfänger bestehen.
- Die Verbreitung der Signale erfolgt nicht nur auf direktem Weg zwischen Sender und Empfänger, sondern auch durch die Reflexionsstreuung von Wänden, Decken und Fußböden. Trotzdem können Säulen und Möbel – abhängig von ihren Größen und Positionen – den Empfang in bestimmten Raumsituationen beeinträchtigen.

Für eine optimale Signalversorgung und Übertragungsqualität ist in jedem Fall eine fachlich qualifizierte und präzise Positionierung der Komponenten erforderlich.

Anwendungsbereiche

Als Alternative zu Funk-Übertragungssystemen bewährt sich die Infrarot-Übertragungstechnik in bestimmten professionellen Einsatzbereichen:

- Einrichtungen und Räumlichkeiten, in denen die Vertraulichkeit der darin ausgetauschten Informationen eine maßgebliche Rolle spielt, zum Beispiel Gerichtssäle oder Sitzungszimmer,
- Bereiche, in denen mehrere Übertragungsanlagen parallel in benachbarten Räumen betrieben werden, wie beispielsweise Multiplex-Kinos.

Darüber hinaus kommen Infrarot-Audio-Übertragungssysteme in Bereichen zum Einsatz, in denen sehr hohe Funk-Emissionen die Übertragung mit Funktechniken beeinträchtigen können.

Vorteilsmerkmale

- Infrarotlichtsignale durchdringen keine Wände. Damit bleibt der Empfang auf den Raum beschränkt, in dem der Sender installiert ist.
- Die Übertragung ist sicher und absolut frei von Störungen durch elektromagnetische Felder oder durch architektonische Konstruktionsmerkmale, wie Metallarmierungen. Außerdem erzeugen die Systeme selbst keine elektromagnetischen Emissionen.
- Infrarot-Übertragungssysteme können in vielen Ländern problemlos eingesetzt werden; eine Anmelde-/ Zuteilungspflicht, vergleichbar mit der Vergabe von Funklizenzen, ist nicht erforderlich.

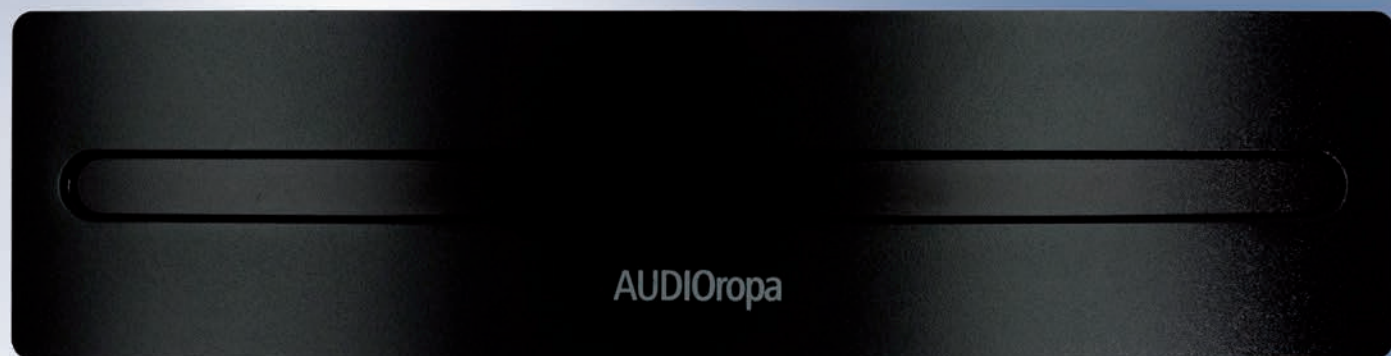
Reichweiten

Hochleistungs-Infrarotsender des AUDIOropa-Programms, die in dieser Produktübersicht beschrieben sind, decken bis zu 2.600 Quadratmeter ab.

Weitere Merkmale

- Tragbare / mobile Systeme sind verfügbar.
- Der Mehrkanalbetrieb schafft Einsatz-Flexibilität: So können zum Beispiel unterschiedliche Sprachen parallel übermittelt werden.

Funktion und Einsatz von Infrarot-Übertragungssystemen





Der »PRO IR-202« Zweikanal-Infrarotsender vereint Modulator und Infrarot-Sendertechnologie in einem einzigen, einfach zu montierenden System.

Der »PRO IR-202« ist ideal für hochqualitative Audioübertragungen wie zum Beispiel für Musik, Theater und Dokumentationen. Der »PRO IR-202« arbeitet mit jedem Eingangspegel, ebenso mit symmetrischen oder unsymmetrischen Eingangssignalen.

Infrarotempfänger nehmen die Ausstrahlung auf und wandeln die Lichtsignale wieder in Audiosignale um. Die Arbeitsfrequenz von 2,3 / 2,8 MHz minimiert Störungseinflüsse durch Beleuchtungseinrichtungen.

Zur Erweiterung der Reichweite kann ein weiterer »PRO IR-202« angeschlossen werden. Dabei stellen Verbindungskabel zwischen den Geräten die Stromversorgung und das Audiosignal bereit.

Die Sendeenergie der »PRO IR-202« Sende-/Modulatoreinheit breitet sich in weitem Öffnungswinkel keulenförmig im Raum aus. Die Audio-Übertragung erfolgt aufgrund der Infrarotsignal-Modulation auf 2,3 bzw. 2,8 MHz störungsfrei.

Werden zwei Sender übereinander und »in die selbe Richtung schauend« ausgerichtet, erhöht sich die Wurfweite. Die horizontale Abdeckung entspricht der eines einzelnen Senders.

Werden zwei Sender übereinander und in der horizontalen Achse zueinander verdreht, erhöht sich die horizontale Abdeckung. Die Wurfweite entspricht der eines einzelnen Senders.

Ein Set für Decken- und Wandmontage ist im Lieferumfang enthalten.

Kombinationsbetrieb

Die Kombination eines zweiten Senders »PRO IR-202« (Sekundärsender) mit dem ersten »PRO IR-202« (Primärsender) erfolgt über das mitgelieferte Montage-Set. Alle notwendigen Verbindungskabel sind enthalten.

Die aufeinander montierten Einheiten können frei auf die erforderlichen Winkel gedreht werden, um eine optimale Signalversorgung des Raumes zu erzielen. Die Flächenabdeckung im Kombinationsbetrieb beträgt bis zu 370 m² bei Einkanalübertragung – ideal für größere Räume.

Durch die Auswahl des passenden Empfängertyps (RCI-102, PR-22+ oder IP-112) kann die Reichweite zusätzlich – abhängig von der Empfindlichkeit der Empfangsdioden – beeinflusst werden.

»PRO IR-202«

Infrarot-Sender und -Modulatoreinheit für die Versorgung von Räumen mittlerer Größe

- Breiter Austrittswinkel der Infrarotsignale
- Konfiguration mit 1- und 2-Kanal-Übertragung
- Kombinierbar: An die PRO IR-202 Sende-/Modulatoreinheit kann ein zweiter PRO IR-202 synchron angeschlossen werden.
- Stromversorgung des zweiten PRO IR-202 erfolgt über ein Verbindungskabel
- Betrieb der kombinierten Konfiguration auch mit nur einem einzigen Netzteil möglich
- Einsetzbar als feste (Wand-/Deckenmontage) oder mobile Installation (z.B. Stativ)

PRO IR-202 · Technische Daten

Artikel-Nr.: A-4082-0

■ Stromversorgung

Netzteil	Eingang: 100-240 V AC, 50-60 Hz
Ausgang	24V DC, 0,8 A (2,5 mm Hohlstecker, Mittelkontakt »Plus«)
Verbindungskabel	2 x Hohlstecker 2,5 mm
Trägerfrequenz	2,3 MHz (Kanal 1) und 2,8 MHz (Kanal 2)
Infrarot-Sendeleistung	0,7 W
Reichweiten/ Versorgungsbereiche	Ein einzelner Sender: 1-Kanal-Betrieb 180 m ² (in Kombination: 1-Kanal-Betrieb 370 m ²)

■ Ein-/Ausgänge für Kombinationsbetrieb

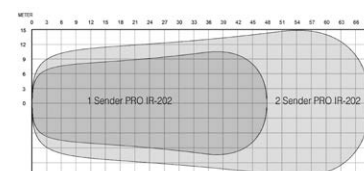
Primärsender	Stromausgang 24 V, Audioausgang »sync out«
Sekundärsender	Stromeingang 24 V, Audioeingang »sync in«

■ Funktionsanzeigen

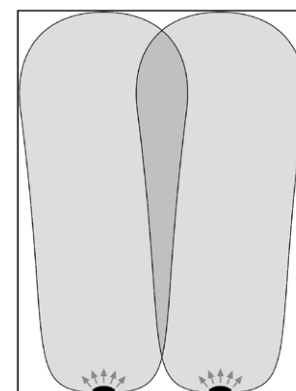
LED	Eingangs-Pegelanzeigen, 1 LED pro Kanal
-----	---

■ Weitere Angaben

Umgebungsbedingungen	0 – +50 °C Umgebungstemperatur (nicht kondensierende, nicht korrodierende Umgebung)
Montagearten	Wand- oder Deckenmontage: Montagesatz im Lieferumfang enthalten
Abmessungen	254 x 79 x 64 mm (B x T x H) inkl. Frontblende
Farbe	Schwarz mit weißer Beschriftung, roter Acrylstreifen
Gewicht	300 g
Zulassungen	CE, WEEE, RoHS



Schema: Reichweitenerhöhung



Schema: Verbreiterung der Versorgungszone





Der Zwei-Kanal-Infrarotsender »PRO IR-400« verbindet Modulator und Sender als Einheit in einem gemeinsamen Gehäuse. Diese Bauform spart Kosten und kann raumsparend montiert werden.

Das System erzeugt einen weiten Austrittswinkel des Infrarotsignals, das den zu versorgenden Bereich in der für diese Übertragungstechnik typischen Keulenform effizient verbreitet.

Bei einer Arbeitsfrequenz von 2,3 bis 2,8 MHz erfolgt die Übertragung des »PRO IR-400« sicher und unempfindlich gegenüber Fremdlichteinflüssen. Im 1-Kanal-Betrieb versorgt der Sender Bereiche bis 2.600 m². Durch Hinzufügen weiterer Sender des Typs »PRO IR-400« kann der Versorgungsbereich komfortabel erweitert werden. Im Lieferumfang ist ein Befestigungssatz für die Wand- und Deckenmontage enthalten.

Erweiterung des Systems

Zur Versorgung größerer Räumlichkeiten (zum Beispiel ein Konferenzsaal) können zusätzliche »PRO IR-400« Sender (Slaves) an den ersten Sender (Master) angeschlossen und verbunden werden. Die Geräte werden durch Verbindung der jeweiligen Sync-Out-Ausgänge des ersten Senders und die Sync-In-Eingänge des nächsten Senders gekoppelt.

Empfangs- und Hörkomponenten

Für den Empfang der infrarot übertragenen Audiosignale und zur Rückwandlung des Infrarotsignals in hörbaren Ton sind entsprechende Empfangsgeräte erforderlich – beispielsweise der Kinnbügelempfänger RCI-102, der Pocket-Empfänger PR-22+ für den Anschluss aller handelsüblichen Kopfhörer oder der IR-Empfangskopfhörer IP-112.

»PRO IR-400«

Hochleistungs-Infrarotsender: Zwei-Kanal-Sender für die Versorgung von großen Räumen und Sälen

- Automatische Eingangspegelkontrolle (ALC) Bereich: 250 mV bis 6 V
- Effektive Fläche pro Sender: 900 m² (in geschlossenen Räumen)
- Für Wandmontage oder Stativ geeignet
- Synchro-Signalschnittstellen zur einfachen Erweiterung
- Zwei Kanäle zur Auswahl

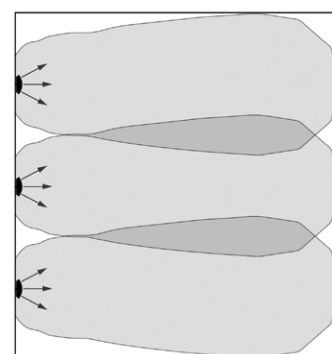
Beispielhafte Einsatzbereiche:

- Kinos
- Parallele Übertragung unterschiedlicher Sprachen (Kanalauswahl)
- Konferenz- und Sitzungssäle sowie Multimediaräume
- Gerichts- und Vortragssäle
- Schulen, Universitäten
- Kirchen

PRO IR-400 · Technische Daten

Artikel-Nr.: A-4026-0

Abmessungen (BxHxT)	41,2 x 32,7 x 7,5 cm
Gewicht	1.100 g
Farbe	Gehäuse: anthrazit / Frontblende: dunkelrot transparent
Stromversorgung	Primär 230 V~ 50-60 Hz, Sekundär 28 V DC
Gleichstrom-Eingang	Niederspannungstecker, 28 V DC, Mitte ist »+«-Pol
Stromaufnahme	700 mA
Trägerfrequenzen	2,3 MHz (links bzw. A-Kanal) und 2,8 MHz (rechts bzw. B-Kanal)
Eingangsimpedanzen	Audio-In: 18 kΩ, Mic-In: 1.3 kΩ
Triggerspannung der Eingangspegel-Anzeige	Audio-In: 110 mV, Mic-In: 1.5 mV
Gesamtbereich bei +/- 3dB	Untergrenze: 400 mV, Obergrenze: 6 V
Audio-Eingänge	Cinch (RCA) für links und rechts bzw. A und B-Kanal
Sync-in / Sync-Out	Cinch (RCA) für links und rechts bzw. A und B-Kanal
Mikrofoneingang	6,3 mm Stereo-Klinkenstecker
Audioanzeigen	Eingangspegel-LEDs, je eine pro Kanal.
Sendereichweite	30 Meter, geschlossener Raum
Temperaturbereich	0-40 °C
Befestigung	Wandbefestigung mit handelsüblichen Haken, Stativbefestigung über Standardverschraubung
Konformitäten	CE, WEEE, RoHS
Kompatible Empfänger	RCI-102, PR-22+, IP-112



30 m

Schema: Verbreiterung der Versorgungszone durch den Einsatz mehrerer PRO IR 400 auf parallelen Achsen

»PR-22+«



»RCI-102«





Der »PR-22+« (mit AGC, Automatic Gain Control) ist ein Hochleistungsempfänger für Infrarotsignale. Das handliche Pocketgerät zeichnet sich durch eine hocheffiziente Nutzung des Infrarot-Sendebereiches aus.

Die 3,5-mm-Audio-Ausgangsbuchse erlaubt den Anschluss unterschiedlichster Hörkomponenten, zum Beispiel:

- Kinnbügelhörer
- Leichtgewichtkopfhörer
- Ohrhörer
- Teleschlinge
- Direktkabel für Hörgeräte bzw. CI-Systeme

»PR-22+«

Pocket-Empfänger für Infrarotsignale – mit Anschlussmöglichkeit für unterschiedliche Hörkomponenten

PR-22+ · Technische Daten

Artikel-Nr.: A-4037-0

Frequenzgang	60 Hz bis 12 kHz $\pm$ 3 dB
Empfangsfrequenz	2,3 MHz & 2,8 MHz (umschaltbar)
Klirrfaktor	< 1%
Störabstand	60 dB
max. Lautstärke	120 dB
Empfangswinkel	360°
Gewicht	ca. 200 g (inkl. Batterien)

Der nur 52 Gramm leichte, ergonomisch gestaltete Kinnbügelempfänger RCI-102 ist mit drehbar gelagerten Ohrpassformen ausgestattet. So bleiben deren Positionen zum Gehörgang auch dann erhalten, wenn der Träger seine Körperhaltung ändert. Das flexible Material der Ohrpassform schmiegt sich zudem sanft in den Gehörgang. Dadurch werden Umgebungsräusche wirksam gedämpft.

Stereo oder selektiver Mono- Empfang, zum Beispiel bei mehrsprachigen Übertragungen.

Der RCI-102 verfügt über einen Schalter zur Auswahl der Frequenzkanäle. Beim Stereohören sind stets beide Kanäle aktiv. Nutzt ein Veranstalter die beiden Frequenzbereiche 2,3 MHz und 2,8 MHz für die parallele Übertragung zweier unterschiedlicher Sprachen, so kann der Zuhörer den Kanal seiner bevorzugten Sprache auswählen und im Mono-Modus empfangen.

»RCI-102«

Federleichter, komfortabel tragbarer Empfänger (Kinnbügelhörer) für Infrarot-Audiosignale

RCI-102 · Technische Daten

Artikel-Nr.: A-4043-0

Gewicht	52 g mit Akku
Farbe und Material	ABS Plastik, schwarz und rot
Akku, Betriebsdauer	A100 NIMH Akku, ca. 5 Stunden
Modulationsverfahren	FM, Mono oder Stereo
Tonfrequenz-Übertragungsbereich	15 - 20.000 Hz
Arbeitsfrequenzen	2,3 MHz und 2,8 MHz, wählbar: Stereoempfang oder Frequenzen selektiv, Monoempfang
Klirrfaktor	<1%
Störabstand	typ. 60 dB
Regler	Daumendrehregler für Lautstärke, Balance wird mit einem Schraubendreher eingestellt.
Maximale Lautstärke	ca. 120 dB
Hauptschalter	in den »Empfängerbügel« eingebaut





Der drahtlose Kopfhörer mit 2-Kanal-IR-Empfänger ist für den Betrieb mit Sendern geeignet, die auf 2,3 oder 2,8 MHz arbeiten. Er gibt Audiosignale mit exzellenter Klangqualität wieder. Der einfach zu bedienende Kopfhörer verfügt über eine Reihe von Komfortfunktionen,

u.a. für die Anpassung des Klangbildes an individuelle Hörvorlieben. Dabei verfügt jede Kopfhörerseite über eine separate Lautstärkeneinstellung.

»IP112«

Kopfhörer mit 2-Kanal IR-Empfänger

IP112 · Technische Daten

Artikel-Nr.: A-4039-0

Empfangsfrequenz	2,3 MHz & 2,8 MHz (umschaltbar)
Modulation	FM Breitband
Empfang	360°
Frequenzgang	60 Hz bis 12 kHz $\pm$ 3 dB
Signal-Störabstand	54 dB ungewichtet
Stromversorgung	2 AAA Alkaline Batterien
Nutzungsdauer, normale Lautstärkeneinstellung	20 Stunden
Stromverbrauch	25 mA maximal; 20 mA typisch
Maximale Ausgangsleistung	6 mW
Empfangslinse	Infrarot-Element mit Umgebungslichtfilter
Bedienelemente	EIN/AUS, Lautstärkeregelung links und rechts, Kanalwahlschalter
Farbe	Schwarz
Gewicht	200 g





Ladestationen für Pocketempfänger PR-22+

1-fach Ladestation	Artikel-Nr.: A-4971-0
--------------------	-----------------------

5-fach Ladestation	Artikel-Nr.: A-4972-0
--------------------	-----------------------

Teleschlinge (Mono) 0,50 m	Artikel-Nr.: A-4928-0
----------------------------	-----------------------

Zum Anschluss an den Pocketempfänger für induktive Audioübertragung an Hörgeräte oder Cochlea-Implantat-Systeme mit T-Spule.

Zubehör für Kinnbügelempfänger RCI-102

Einzelladestation	Artikel-Nr.: A-4977-0
-------------------	-----------------------

5-fach-Ladestation	Artikel-Nr.: A-4976-0
--------------------	-----------------------

Station mit 5 unabhängigen Ladebuchten für Kinnbügelempfänger.

12-fach Ladestation	Artikel-Nr.: A-4974-0
---------------------	-----------------------

Zeitsparende Ladestation für Nutzer, die eine größere Anzahl Kinnbügelempfänger betreiben (Ladebuchten für 12 Akkus A100).

Alukoffer	Artikel-Nr.: A-4183-0
-----------	-----------------------

Lade- und Aufbewahrungskoffer für 10 Stück RCI-102; enthält zwei 5-fach Ladeschalen (A-4976-0)

Ersatz-Akku A100	Artikel-Nr.: A-4970-0
------------------	-----------------------

NiMH Akku, 180 mAh

Silikon-Ohrstücke für Kinnbügelempfänger RCI-102

Ohrpolster für Kinnbügelhörer, standard Ausführung (2 Paar)	Artikel-Nr.: A-4985-0
---	-----------------------

Ohrpolster für Kinnbügelhörer, standard Ausführung, Großpackung (24 Paar)	Artikel-Nr.: A-4987-0
---	-----------------------

Ohrpolster für Kinnbügelhörer, verjüngte Ausführung (2 Paar)	Artikel-Nr.: A-4988-0
--	-----------------------

Ohrpolster für Kinnbügelhörer, verjüngte Ausführung, Großpackung (24 Paar)	Artikel-Nr.: A-4989-0
--	-----------------------

Ohrpolster für Kinnbügelhörer, gelochte Ausführung (2 Paar)	Artikel-Nr.: A-4993-0
---	-----------------------

Ohrpolster für Kinnbügelhörer, gelochte Ausführung, Großpackung (24 Paar)	Artikel-Nr.: A-4992-0
---	-----------------------

Zubehör

Das AUDIOropa-Portfolio umfasst das komplette Hardware-Programm für die Installation und Anwendung von von Infrarot-Übertragungssystemen.

Diese Seite stellt beispielhaft einige wesentliche Komponenten aus dem Zubehörprogramm.

Das komplette Sortiment finden Sie unter

www.AUDIOropa.com



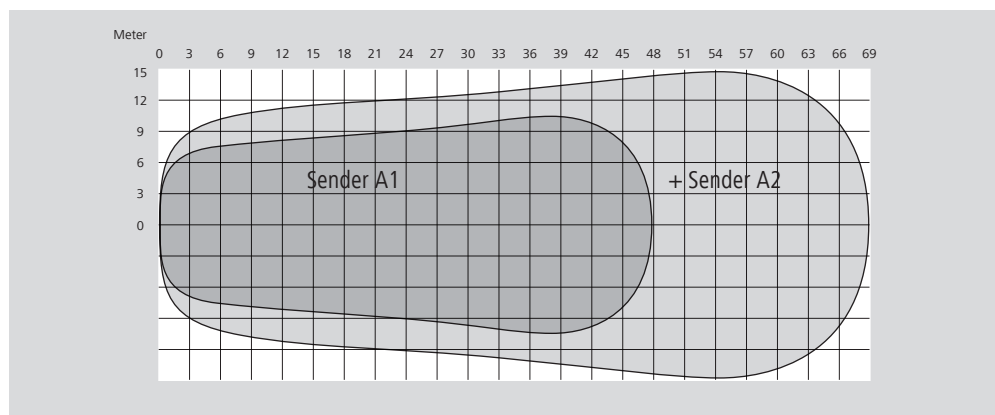


Die typische Geometrie des Versorgungsbereichs eines Infrarotsenders beschreibt eine Keulenform. Die Ausdehnung der Empfangsbereiche ist neben der Leistung des jeweiligen Senders auch abhängig von Einflussfaktoren der räumlichen Umgebung und von der Sensibilität des verwendeten Empfängertyps.

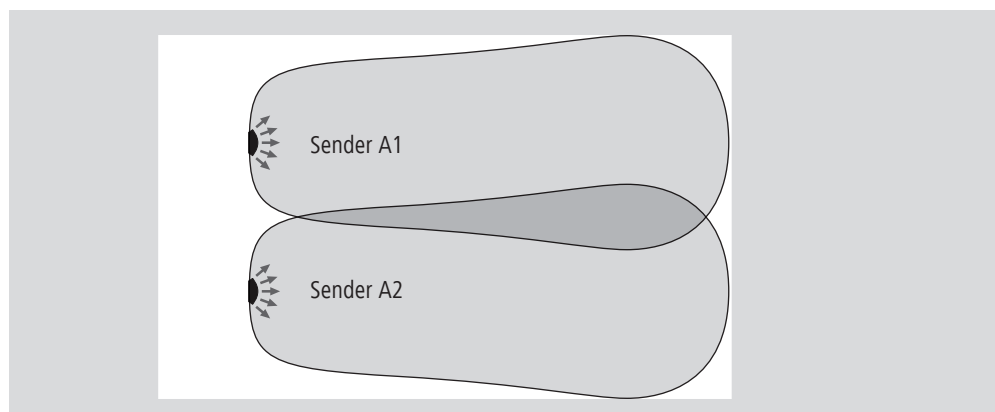
- Helle Boden-, Wand- und Deckenflächen reflektieren die Infrarotenergie stärker. Das kann den Empfangsbereich vergrößern.
- Dunkle, reflexionsarme Böden, Decken und Mauern absorbieren die Energie und können folglich die Reichweiten einschränken.

- Die Trägerfrequenzen von 2,3 bis 3,8 MHz (Basisband) minimieren die Wahrscheinlichkeit von Störungen durch leistungsstarke Beleuchtung. Nicht gänzlich auszuschließen sind allerdings Funktionsbeeinträchtigungen durch direkte Sonneneinstrahlung.
- Für die Versorgung von Bereichen, welche die maximale Reichweite der jeweiligen Sender überschreiten, können mehrere Sendegeräte an verschiedenen Standorten parallel geschaltet werden.

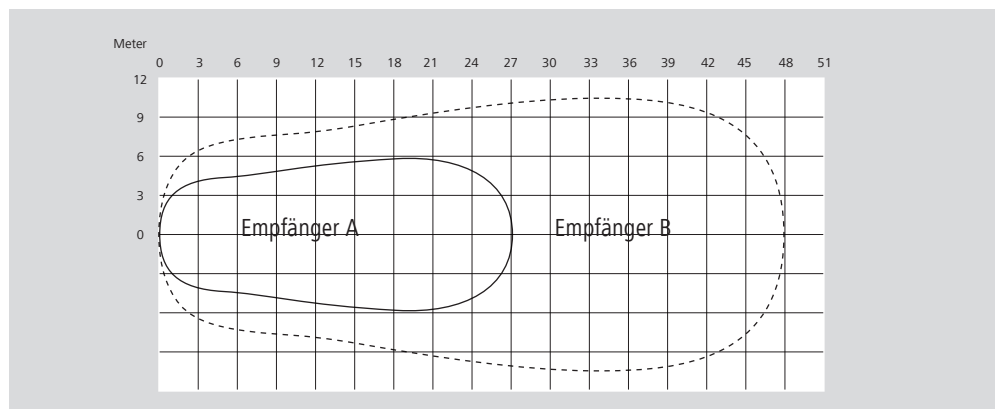
Typische geometrische Ausprägung der Abstrahlung von Infrarot-Sendern



*Zum Beispiel Reichweiten-
erhöhung durch die Parallel-
schaltung zweier Sender auf
derselben Achse*



*Zum Beispiel Verbreiterung
der Versorgungszone durch die
Schaltung zweier Sender auf
parallelen Achsen*



*Zum Beispiel unterschiedliche
Empfangsbereiche bei
derselben Leistung des
Senders, jedoch Verwendung
unterschiedlich sensibler
Empfänger*

AUDIOropa

AUDIOropa ist eine Marke der Humantechnik-Gruppe

Das AUDIOropa-Portfolio bietet Audio-Technik für den professionellen Einsatz – stationär und mobil. Das Systemspektrum umfasst

- Induktive Höranlagen
- Funkübertragungssysteme
- Infrarot-Übertragungssysteme
- Gegensprechanlagen
- Wi-Fi-Streaming System der Marke Bettear
- Auracast™-Streaming System der Marke Bettear

Ein Schwerpunkt liegt auf Lösungen für akustische Barrierefreiheit im Rahmen von Inklusionsprojekten.

Mit einem Mehr an Audioqualität und Sprachverständnis für Hörgeschädigte, resultierend aus der Integration audiologischer Technik, bewähren sich AUDIOropa-Systeme auch unter schwierigen akustischen Bedingungen.

Informieren Sie sich bitte auch auf www.AUDIOropa.com

Willkommen zum Dialog:

Zentrale

HUMANTECHNIK GmbH

Im Wörth 25
D-79576 Weil am Rhein

Kontakt

HUMANTECHNIK GmbH
AUDIOropa Vertriebsbüro

Osterfeldstr. 16a
D-31515 Wunstorf

Tel.: +49 (0) 50 31 / 6 97 07 36

info@audioropa.com
www.AUDIOropa.com