SCHOEPS Mikrofone



MAB 1000

Mikrofonschiene für AB-Stereo und OCT
A/B and OCT Stereo Mounting Bar

Inhaltsverzeichnis	Seite
Allgemeines	2
Positionsänderung der Reiter	3
AB-Stereofonie	4
Stereofonie mit zwei Nieren (z.B. ORTF, XY)	5
Surround mit OCT-Frontsystem	6
Surround mit erweitertem OCT-Frontsystem	7
OCT-Surround / Surround mit OCT + ...	8

Table of Contents	page
Preface	9
Changing the Position of the Riders	10
A/B Stereo	11
Stereo with two Cardioids (e.g. ORTF, X/Y)	12
Surround with OCT Front System	13
Surround with extended OCT Front System	14
OCT Surround / Surround with OCT + ...	15

Bedienungsanleitung
User Guide - page 9

AB-Stereoschiene/ OCT-Schiene MAB 1000

– für zwei (oder mehr) Mikrofone
– für Aufnahmen in AB-Technik
– mit Montage-Arm für ein drittes, zentrales, leicht nach vorne versetztes Mikrofon (z.B. für OCT* - Optimized Cardioid Triangle)
– erweiterbar auf OCT-Surround* (siehe Abb. rechts unten)

Der Abstand zwischen den Mikrofonen ist stufenlos einstellbar von 4 bis 100cm. Die Schiene verfügt zur Erleichterung der Einstellung des Mikrofonabstands über zwei Skalen – je eine nach links und rechts, auf denen in einem Raster von 2,5cm Markierungen angebracht sind, so dass sich Abstände von 5cm, 10cm, 15cm, etc. ergeben.

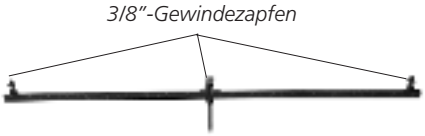
Alle Gewinde: 3/8"
Länge: 1000mm
Gewicht: 500g

Zubehör:

im Lieferumfang: KMAB 1000, stabiler, formschöner Transportkoffer mit Schaumstoffauskleidung für zwei Schienen MAB 1000 sowie eine Verbindungsschiene CB-MAB

zusätzlich erhältlich:
– Klammern oder elastische Aufhängungen. Für Mikrofone des Colette ModulSystems wird die Klammer SG 20 oder die elastische Aufhängung A 20 benötigt, für CCM KompaktMikrofone die Klammer SGC oder die elastische Aufhängung AC.
– CB-MAB-Verbindungsschiene für OCT-Surround. Sie hält zwei MAB 1000 im variablen Abstand (13 – 47cm).
– Reiter MC-MAB für zusätzliche Mikrofone (siehe Abbildung rechts in der Mitte)
– 40cm Ausleger für OCT 2

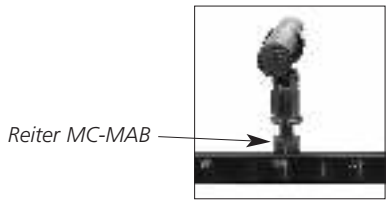
* Weitere Informationen zu OCT und OCT-Surround finden Sie ab Seite 6 oder unter www.schoeps.de.



***MAB 1000** (Lieferzustand)*

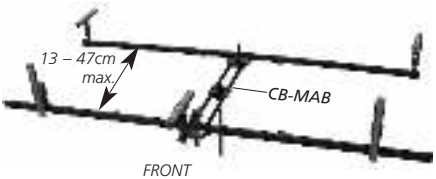


***AB-Anordnung mit** 2× Stativklammer SG 20 2× CMC 62S Ug (Kugel)*





*Transportkoffer **KMAB 1000** (im Lieferumfang)*



OCT-Surround-Anordnung:
2× MAB 1000
1× CB-MAB Verbindungsschiene

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

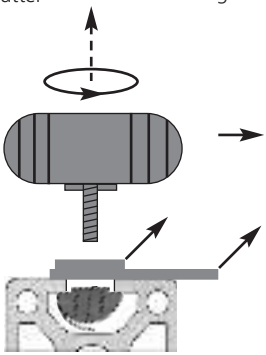
Auf jeder Seite der Mikrofonschiene MAB 1000 befinden sich drei verschiedene Reitertypen:
Typ 1 ist für eine Mikrofonklammer oder elastische Aufhängung mit 3/8"-Gewinde,
Typ 2 hat eine Klemmvorrichtung für das Mikrofonkabel,
Typ 3 (= Abhänge-Reiter) verfügt über ein Lochblech zum Abhängen der Schiene.
Jeder Reitertyp kann einfach an eine beliebige Stelle versetzt werden, indem die Rändelmutter bzw. Flügelschraube gelöst, und der Reiter in die gewünschte Position verschoben wird.

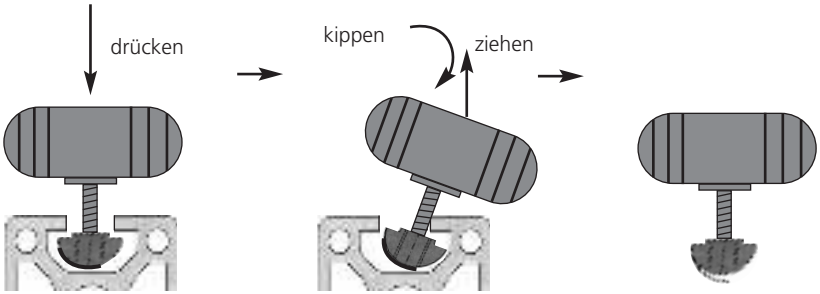
Zur Veränderung der Reihenfolge der Reiter 1 und 2 ist das Abnehmen der Kunststoffkappe und das Entfernen der kleinen Schraube am Ende der Schiene erforderlich.

Der Reiter für das Abhängen kann jedoch ohne Demontage oder Hilfsmittel an eine beliebige Stelle versetzt werden.
So wird es gemacht:

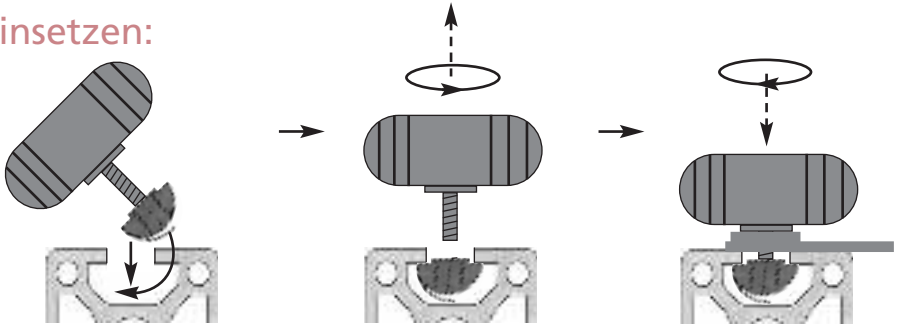
Herausnehmen:



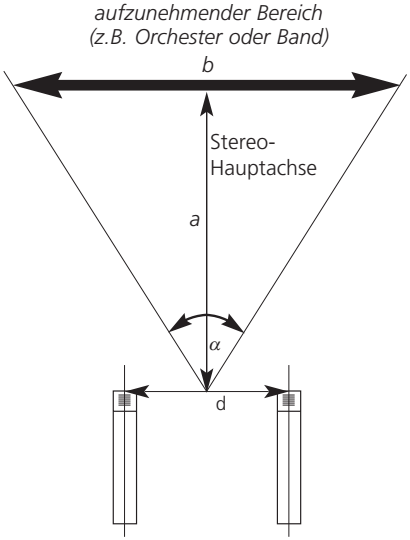




Einsetzen:



SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de



Mikrofonabstand d und Aufnahmewinkel α; innerhalb des Aufnahmewinkels sollten sich alle Schallquellen befinden

Vorgehensweise:
Dem Abstand a kommt eine besondere Bedeutung zu: Durch ihn wird nicht nur die Abbildung, sondern auch der Klang beeinflusst, denn er bestimmt das Verhältnis von Direktschall zu reflektiertem Schall (Diffusschall): Bei geringem Abstand klingt die Aufnahme "trocken", bei großem Abstand wird "mehr Raum" aufgenommen. Letzteres ist bei einer guten Akustik erwünscht. Zunächst sollte also unter klangästhetischen Gesichtspunkten der Abstand gewählt werden, wobei die akustischen Eigenschaften des Raumes mitbestimmend sind. Anschließend wird der Abstand d zwischen den Mikrofonen eingestellt, der sich durch das Verhältnis von Mikrofonabstand a zu Bühnenbreite b ergibt. Er kann der nebenstehenden Tabelle entnommen werden.

Wie bei Aufnahmen mit richtenden Mikrofonen können auch bei AB-Aufnahmen mit Druckempfängern die Mikrofone leicht nach außen abgewinkelt werden, sondern hat bei hohen Frequenzen eine zunehmende Richtwirkung. Diese kann man nutzen um Pegelunterschiede zwischen links und rechts zu erhalten.

b/a	Winkel α
0,54	30°
0,73	40°
0,93	50°
1,15	60°
1,40	70°
1,68	80°
2,0	90°
2,38	100°
3,46	120°
5,50	140°
11,3	160°
∞	180°

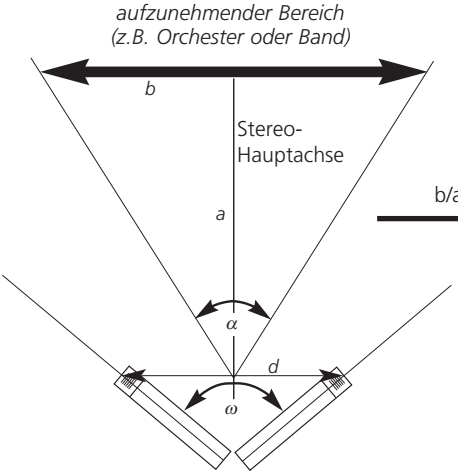
$$b/a = \frac{\textit{Bühnenbreite}}{\textit{Abstand der Mikrofone zur Bühne}}$$

Tabelle 1
Ermittlung des Aufnahmewinkels α aus dem Verhältnis b/a; a und b können gemessen werden in Metern, Schritten etc.

Aufnahmewinkel α:	Mikrofonabstand d:
60°	76cm
80°	60cm
100°	50cm
120°	44cm
140°	40cm

Tabelle 2
Diese Tabelle gilt für AB-Aufnahmen mit Druckempfängern. Ihr können Sie den Abstand d zwischen den Mikrofonen in Abhängigkeit von dem Aufnahmewinkel α entnehmen.

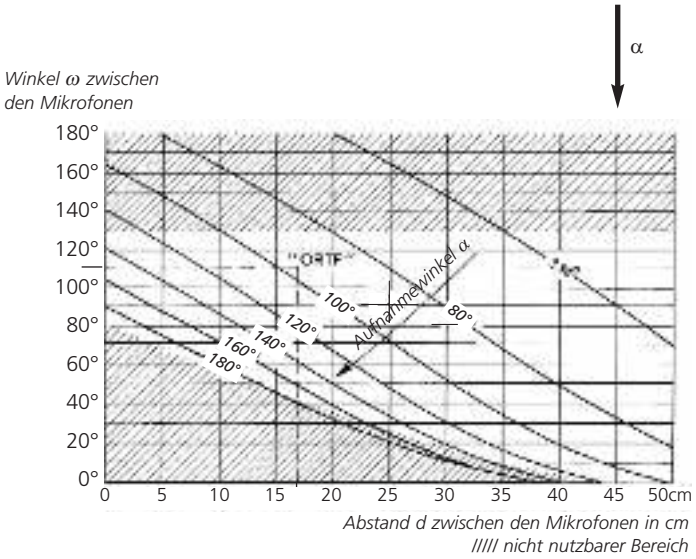
SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de



Aufnahmewinkel α und Achsenwinkel ω; innerhalb des Aufnahmewinkels α sollten sich alle Schallquellen befinden.

b/a	Winkel α
0,54	30°
0,73	40°
0,93	50°
1,15	60°
1,40	70°
1,68	80°
2,0	90°
2,38	100°
3,46	120°
5,50	140°
11,3	160°
∞	180°

Tabelle 1
Diese Tabelle dient zur Bestimmung des Aufnahmewinkels aus dem Verhältnis b/a.



Abstand d zwischen den Mikrofonen in cm
///// nicht nutzbarer Bereich

Erforderlicher Winkel ω und Abstand d zwischen zwei Nieren in Abhängigkeit vom Aufnahmewinkel α (siehe Abb. 9a und Tabelle 1; vereinfacht nach Michael Williams). In diesem Bereich – vom Mikrofon aus gesehen – sollten sich die Schallquellen befinden.

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

1. OCT-Frontsystem mit der MAB 1000

(OCT=Optimized Cardioid Triangle nach Dr. Theile, Institut für Rundfunktechnik IRT)

Zweck: Die Aufnahme der vorderen drei Kanäle (L, C, R) einer Surround-Aufnahme

Die bevorzugte Anordnung für OCT geht von einer nach vorne weisenden Niere für den Center-Kanal aus. Für die vorderen L- und R-Kanäle werden zwei Supernieren an den beiden Enden einer gedachten Geraden positioniert, die 8cm hinter dem Center-Mikrofon verläuft (siehe Abbildung). Der Abstand zwischen diesen beiden Mikrofone beträgt 40 – 90cm – abhängig vom Aufnahmewinkel*. Sie weisen exakt 90° nach links/ rechts (siehe Zeichnungen unten und auf den folgenden Seiten).

Das Prinzip: Gute Trennung zwischen den Sektoren Linkls/ Center und Rechts/ Center. Schall, der z.B. von der rechten Seite kommt, wird von der linken Superniere nur wenig aufgenommen.

Kommt der Schall exakt von rechts (Extremfall), so wird er vor allem von der rechten Superniere übertragen und natürlich auch von der Niere, jedoch 6dB schwächer und zeitverzögert. Das Signal von der linken Superniere kommt noch später an und hat ca. 10dB weniger Pegel. Außerdem überträgt die rückwärtige Empfindlichkeitskeule der Superniere gegenphasig. Auf Grund dieser Eigenschaften kommt es nicht zu einer irritierenden Phantomschallquelle einer rechten Schallquelle im linken Wiedergabesektor.

Man erhält einen sauberen Center-Kanal, weil frontaler Schall vor allem von der zentralen Niere aufgenommen wird. Die seitlich gerichteten Supernieren nehmen ihn unter einem Winkel von 90° auf und liefern daher – bei gleicher Empfindlichkeit auf ihrer Mikrofonachse – ca. 10dB weniger Pegel.

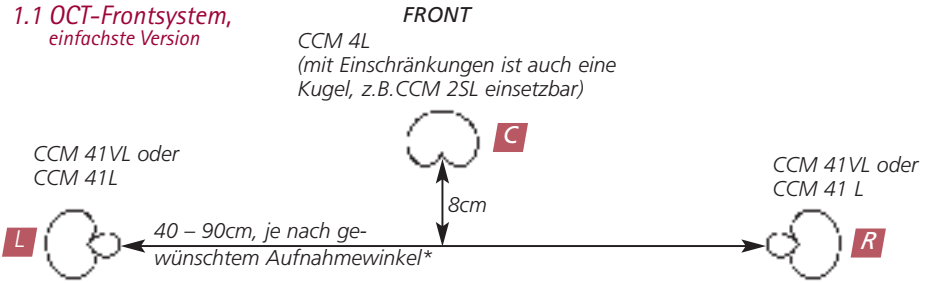
Bei einer um 8cm nach vorne versetzten Niere ergeben sich – abhängig vom Abstand zwischen den Supernieren – folgende Aufnahmewinkel*:

40cm:	160°,	50cm:	140° ,
60cm:	120°,	70cm:	110° ,
80cm:	100°,	90cm:	90°.

Der Abstand sollte im Zweifelsfall eher größer gewählt werden, um ein zu enges Panorama der Frontkanäle zu vermeiden.

Da bei frontalem Schalleinfall auf das OCT-System die Supernieren bevorzugt aus 90° beschallt werden, ist die Verwendung von Kleinmembran-Mikrofonen erforderlich, da nur bei ihnen der Frequenzgang genügend unabhängig vom Einfallswinkel ist. Das CCM 41V, bzw. die MK 41V sind besonders geeignet, aber auch das CCM 41 bzw. die MK 41 können verwendet werden.

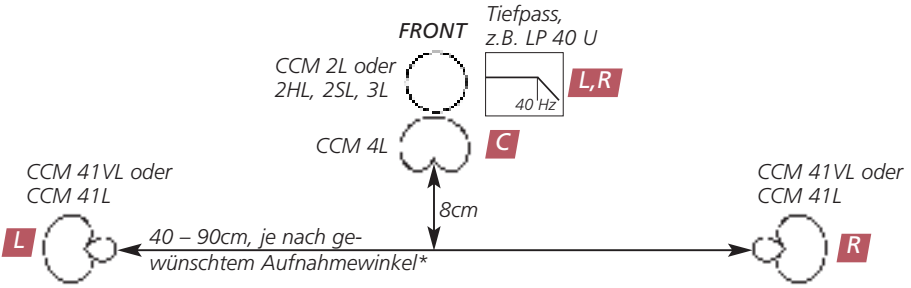
1.1 OCT-Frontsystem, einfachste Version



* der Bereich, innerhalb dessen sich – vom Mikrofon aus gesehen – die Schallquellen befinden sollten

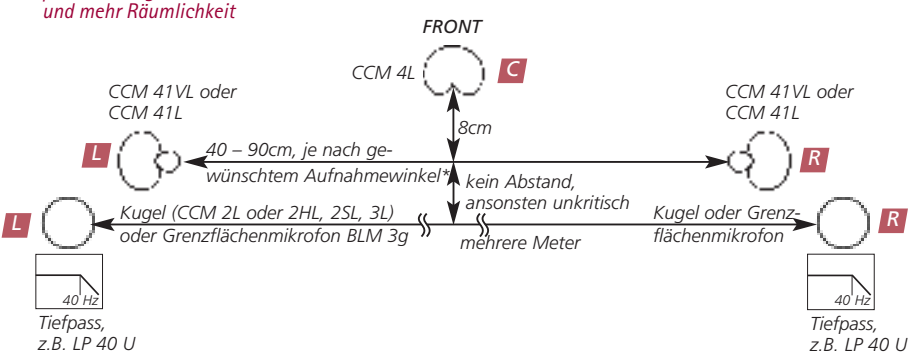
SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

1.2 OCT-Frontsystem mit MAB 1000
plus eine Kugel für verstärkten Tiefbass



Das Signal der Tiefenergänzung (Kugel in der Mitte) wird zusätzlich auf den linken und rechten Kanal gegeben. Durch das Tiefpassfilter LP 40 U (Grenzfrequenz: 40Hz) wird der Frequenzgang dieser Kombination unterhalb 100Hz auf ein konstantes Niveau angehoben.

1.3 OCT-Frontsystem mit MAB 1000
plus zwei Kugeln für verstärkten Tiefbass und mehr Räumlichkeit

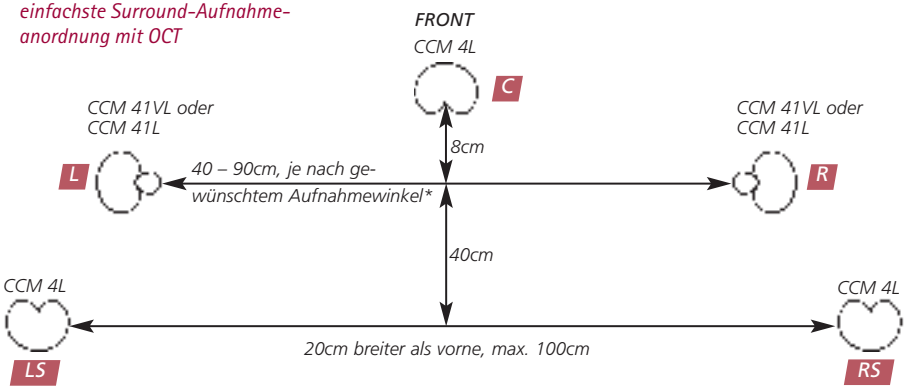


David Griesinger (Lexicon) schlägt vor, die Bassanteile einer Aufnahme durch die Verwendung von zwei zusätzlichen Druckempfängern in großem Abstand zueinander zu dekorrelieren. Dazu wird bei tiefen Frequenzen der Pegel durch die Druckempfänger gegenüber einer Aufnahme mit Supernieren nicht nur angehoben, sondern die Unterschiede zwischen links und rechts werden zusätzlich vergrößert. Als Ergebnis zeigt die Aufnahme eine vergrößerte Räumlichkeit.

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

2. OCT-Surround= OCT-Frontsystem + 2 Nieren; mit 2× MAB 1000 + CB-MAB

einfachste Surround-Aufnahme-anordnung mit OCT



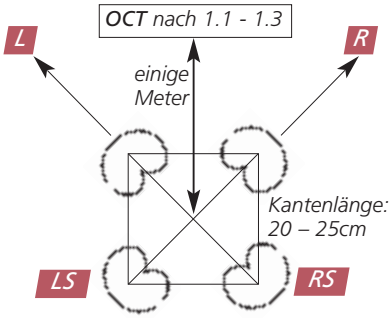
Die Nieren der Surroundkanäle LS und RS weisen nach hinten, um die Aufnahme von Direktschall zu unterdrücken. Die Laufzeit- und Intensitätsunterschiede zwischen Superniere und Niere sind so bemessen, dass der Seitenschall in ähnlicher Weise wie der Schall von vorne jeweils stereofon aufgenommen wird.

Dadurch stimmt die Abbildung auch in den Sektoren zwischen L und LS bzw. R und RS wenn der Zuhörer den Kopf zur Seite dreht. Diese korrekte Wiedergabe der seitlichen Reflexionen führt zu einer guten Reproduktion der räumlichen Perspektive.

Bei den beiden folgenden Mikrofonanordnungen werden die Signale der vorderen Mikrofone des zusätzlichen Systems jeweils unbearbeitet dem linken bzw. rechten Kanal zugemischt. So wird das Zerfallen in ein vorderes und hinteres Klanggeschehen verhindert. Die räumliche Trennung zwischen Front- und hinterem System ermöglicht die Optimierung des direkten und indirekten Schalls unabhängig voneinander.

3.1 OCT-Frontsystem mit MAB 1000

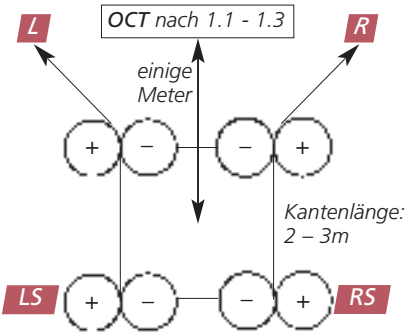
+ IRT-Kreuz



IRT-Kreuz CB 250 oder CB 200
Mikrofone: z.B. 4× KompaktMikrofon CCM 4L

3.2 OCT-Frontsystem mit MAB 1000

+ Hamasaki-Square



Hamasaki-Square
Mikrofone: z.B. 4× KompaktMikrofon CCM 8L
Dieses System vermeidet durch die Ausrichtung der Empfindlichkeitsminima der Achten nach vorne die Aufnahme von Direktschall.

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

A/B and OCT Stereo Mounting Bar MAB 1000

- for two (or more) microphones
- for A/B (spaced omni recording) and ORTF
- with extension bar for a third, central microphone placed slightly forward (e.g. for OCT* – Optimized Cardioid Triangle)
- can be expanded for five-channel OCT surround* (siehe Abb. rechts unten)

Any distance from 4 to 100 cm can be set between the microphones. Each side of the bar is engraved with markings every 2.5 cm so that distances of 5 cm, 10 cm, 15 cm, etc. can easily be set between the two outer microphones.

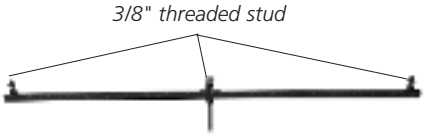
Thread: 3/8"
Length: 1000 mm
Weight: 500 g

Accessories :

(included): KMAB 1000, robust, foam-lined carrying case for the two MAB 1000 stereo bars and a CB-MAB mounting bracket

(optional):
- stand clamps or shock mounts: SG 20 or A 20 for Colette-series microphones (e.g. CMC); SGC or AC for CCM-series microphones.
- CB-MAB mounting bracket for OCT surround; holds two MAB 1000 bars at variable distance (13 – 47 cm)
- MC-MAB microphone carriage for additional microphones (see photo in the middle of the right column)
- 40 cm extension bar for OCT 2

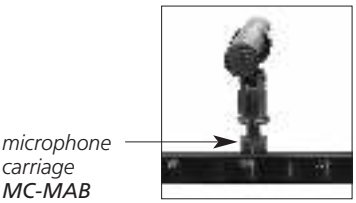
* Further information on OCT and OCT Surround can be found on page 13 and on www.schoeps.de



*the **MAB 1000** as shipped*

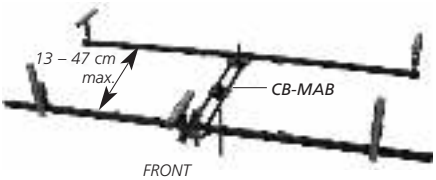


*A/B setup with two **SG 20** stand clamps and two **CMC 62S Ug** (omnis)*





***KMAB 1000** transport case (included)*



OCT surround setup:
*2× **MAB 1000***
*1× **CB-MAB** mounting bracket*

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

Three different types of "rider" are on each side of the MAB 1000 microphone mounting bracket:

Type 1 is for a stand adapter or elastic suspension with 3/8" thread;

Type 2 grasps the microphone cable to isolate it from solid-borne noise;

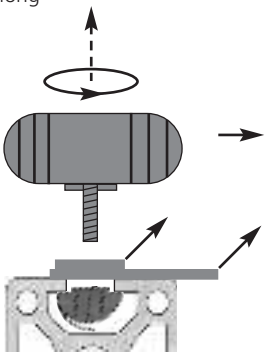
Type 3 has a metal tab with a hole in it, for suspending the entire unit.

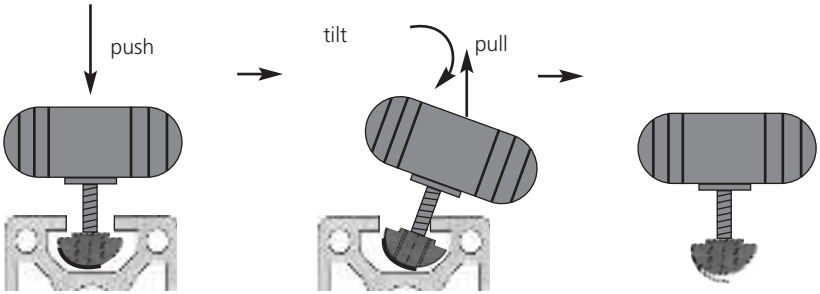
Any rider can be moved to any position along the bracket simply by loosening the knurled nut or wing screw, pushing the rider to the desired position, then retightening.

To arrange the first two kinds of rider in a different order, it is necessary to remove the plastic end caps of the MAB 1000 and to unscrew the small screws at both ends. The two type 3 riders which are used for hanging the MAB 1000 can be set to any desired position without tools or disassembly. Here is how:

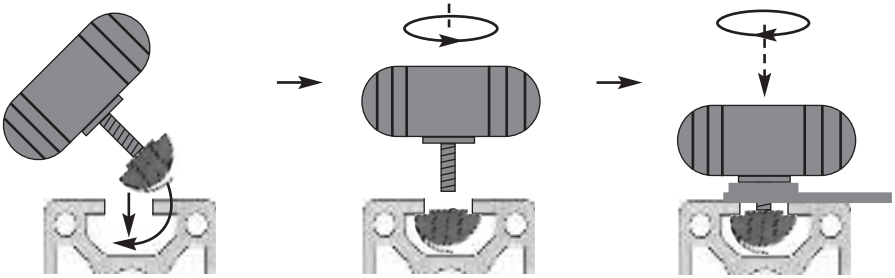
Removal:



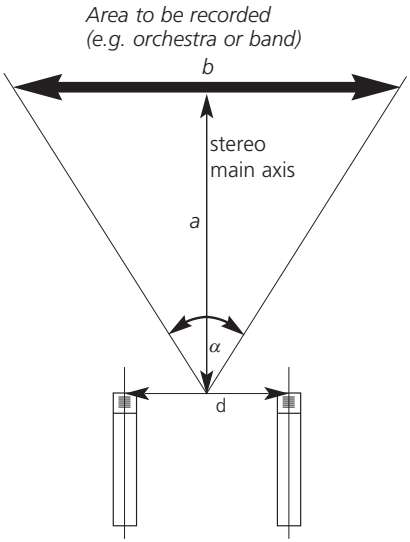




Re-insertion:



SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de



Distance d between the microphones and recording angle α; the sound sources should be lying within the recording angle

The distance a is particularly important: it influences not only the reproduction, but also the sound, since it defines the ratio of direct to reflected sound (diffuse sound). At a small distance, the recording will sound "dry" while, at a large distance, more "room" will be recorded. The latter could be desirable if the room has nice acoustics. What this all implies is that it is best to choose the distance primarily for aesthetic purposes, where the acoustic properties of the room are as important as anything else. In the process, the distance d between the microphones will be set which derives from the relationship of microphone distance a to stage width b. It can be obtained from the table which follows.

Even in A/B recordings with pressure transducers the microphones can be turned slightly outward, since pressure transducers at higher frequencies do not have an ideal omnidirectional pattern. This characteristic can be exploited to obtain level differences between the channels.

b/a	angle α
0.54	30°
0.73	40°
0.93	50°
1.15	60°
1.40	70°
1.68	80°
2.0	90°
2.38	100°
3.46	120°
5.50	140°
11.3	160°
∞	180°

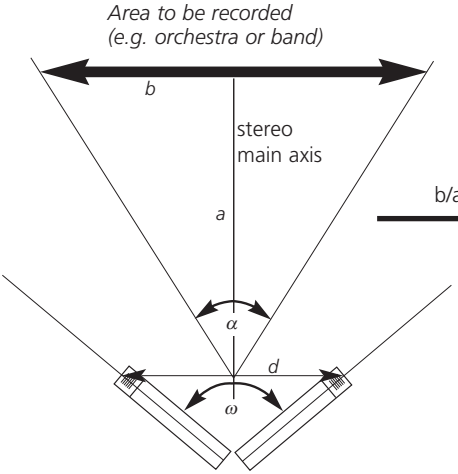
$$b/a = \frac{\textit{stage width}}{\textit{microphone distance from stage}}$$

Table 1
This table is used to determine the recording angle from the ratio b/a. a and b can be measured in meters, steps etc.

recording angle α:	distance d between the microphones:
60°	76 cm
80°	60 cm
100°	50 cm
120°	44 cm
140°	40 cm

Table 2
This table is for "spaced omni" recordings, and gives the distance d between the microphones as a function of the recording angle α.

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de



*Recording angle α and axis angle ω;
all sound sources should be located within the recording angle α.*

b/a	angle α
0.54	30°
0.73	40°
0.93	50°
1.15	60°
1.40	70°
1.68	80°
2.0	90°
2.38	100°
3.46	120°
5.50	140°
11.3	160°
∞	180°

Table 3

This table is used to determine the recording angle from the ratio b/a.

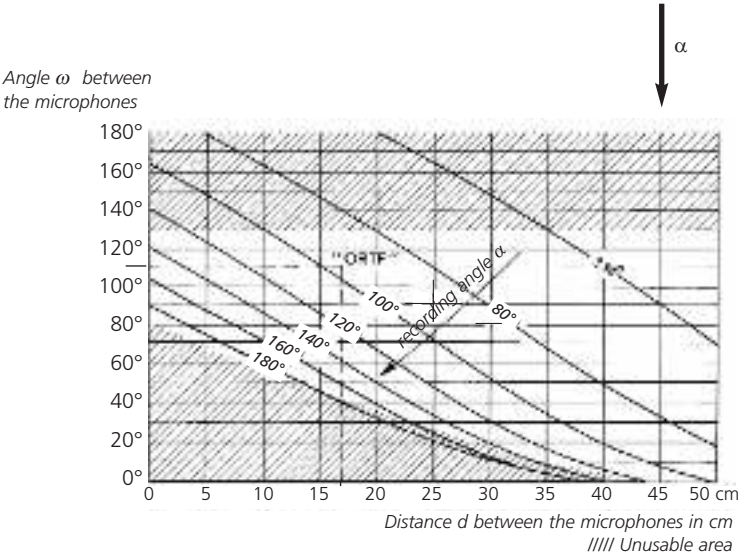


Fig. 9b

Necessary angle ω and distance d between two cardioids depending on recording angle α (see Fig. 9a and Table 1; simplified according to Michael Williams). The sound sources should be within this area – when looking from the microphone.

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

English

1. OCT Front System with MAB 1000

(OCT=Optimized Cardioid Triangle by Dr. Theile, Institut für Rundfunktechnik IRT)

Aim: the pickup of the three front channels (L, C, R) of a surround recording

The preferred setup for OCT uses a forward-facing cardioid for the center channel. For the front L and R channels two supercardioid microphones are placed at opposite ends of an imaginary line running about 8 cm behind the center microphone. These two microphones should be 40 – 90 cm apart, depending on the required recording angle*, and must face squarely outward, away from center (see diagrams below and on the following pages).

Good separation between the center-to-left sector and the center-to-right sector is obtained with this method. For example, sound originating from half right is picked up only very weakly by the left microphone. Sound from the extreme right will be picked up directly on-axis by the right-facing supercardioid (0 dB) and by the forward-facing cardioid (attenuated by 6 dB due to its directional pattern). Finally it will be picked up, with a delay caused by the increased distance, on the rear lobe of the left-facing supercardioid. The polar pattern attenuation for this will be 10 dB and the polarity will be inverted. These factors prevent the formation of annoying "phantom images" of sound sources in the wrong sector during playback.

A clean center channel is conveyed by this system, since front-incident sound is picked up mainly by the cardioid in the center. Because of their high directivity, the left and right microphones pick up front-incident sound only at a much lower level.

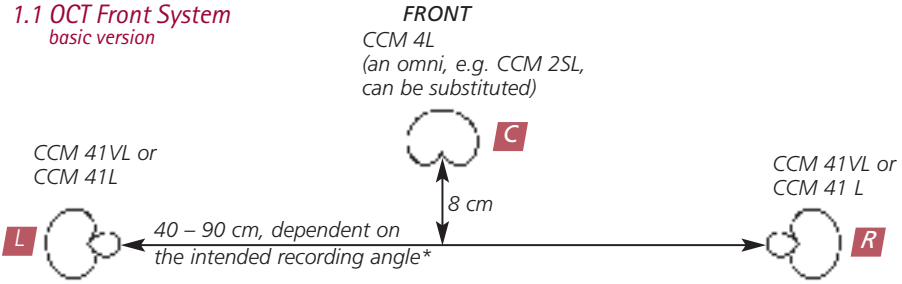
If the cardioid is placed 8 cm forward, the following recording angles* will result, depending on the distance between the supercardioids:

40 cm:	160°,	50 cm:	140°,
60 cm:	120°,	70 cm:	110°,
80 cm:	100°,	90 cm:	90°,

It is better to err in the direction of greater spacing, so that one can be sure to avoid center-heavy images.

The fact that the supercardioids receive so much of their sound from off axis necessitates the use of small-diaphragm condenser microphones, as only this type of microphone has the requisite independence of frequency response from the angle of sound incidence. The CCM 41V and the MK 41V are particularly well suited for this application but the CCM 41 or MK 41 can also be used.

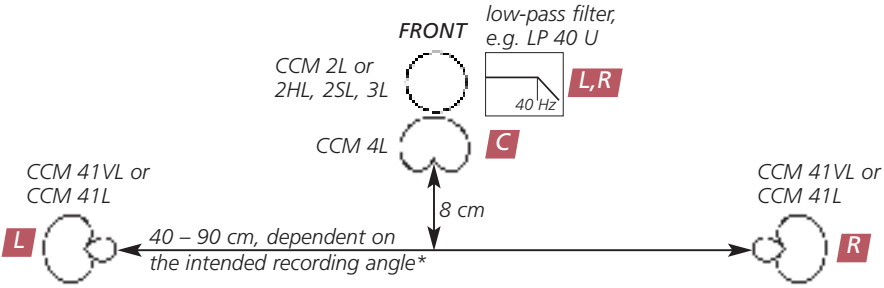
1.1 OCT Front System
basic version



* the range within which the sound sources should be placed, as "seen" by the microphone

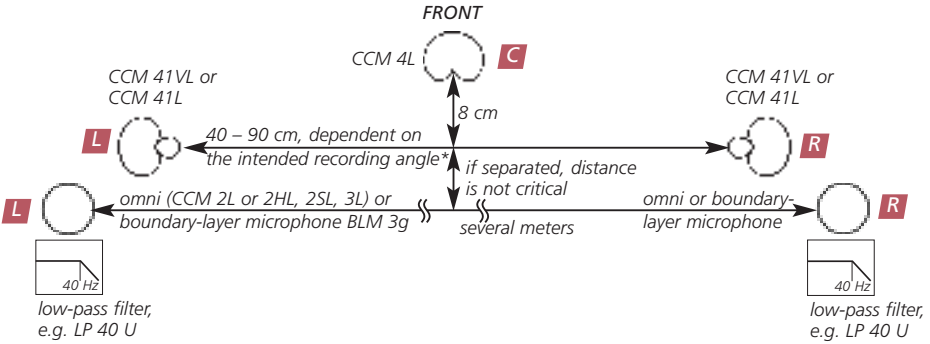
SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

1.2 OCT Front System with MAB 1000
plus one omni for optimized bass pickup



The low-frequency signal from the omni is sent to both the left and right channels. Using an LP 40 low-pass filter (cutoff frequency 40 Hz) and SCHOEPS omnis, the response curve below 100 Hz becomes substantially flat..

1.3 OCT Front System with MAB 1000
plus two omnis for optimized bass pickup

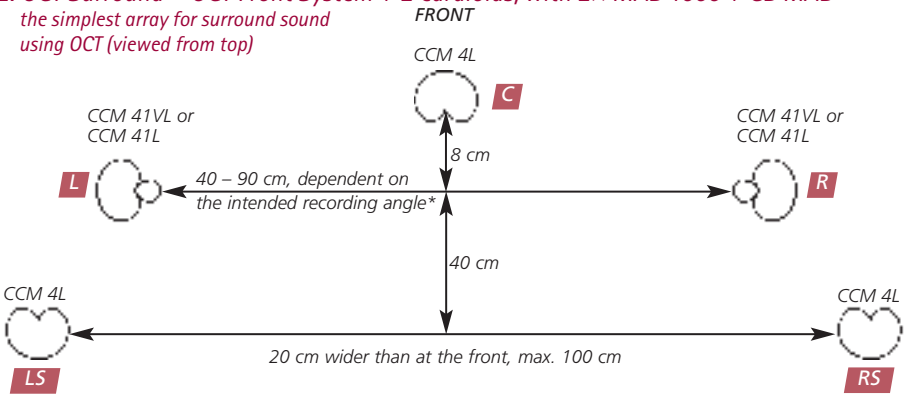


David Griesinger (Lexicon) has proposed that L and R bass signals be decorrelated by using additional widely-spaced pressure transducers. At low frequencies these not only increase the low-frequency pickup but also accentuate the difference between R and L. This results in an increased sense of spaciousness.

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

2. OCT Surround = OCT Front System + 2 cardioids; with 2× MAB 1000 + CB MAB

the simplest array for surround sound using OCT (viewed from top)

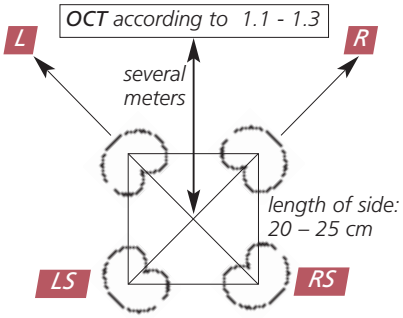


The surround cardioids face rearward to avoid picking up direct sound. Time-of-arrival and level differences between each side's cardioid and hypercardioid pair produce a stereophonic representation of lateral sounds to match the forward image. Imaging will therefore remain correct for listeners who turn towards the L/LS or R /RS sectors. This produces a convincing spatial perspective.

In the following two microphone arrangements signals from the front two microphones of the additional group are blended into the main L and R front signals without further processing. This helps to prevent dissociation between the front and rear images, while the separation between the arrays allows optimal placement of each, for direct and for ambient pickup respectively.

3.1 OCT Front System

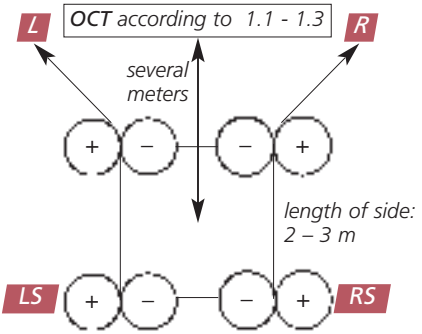
+ IRT cross



IRT cross CB 250 or CB 200,
e.g. with 4× CCM 4L compact microphones

3.2 OCT Front System

+ Hamasaki Square



Hamasaki Square,
e.g. with 4× CCM 8L compact microphones. The figure-8s have their nulls turned to the front so that this array is relatively insensitive to direct sound.

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 943 2050
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

SCHOEPS GmbH · Spitalstr. 20 · D-76227 Karlsruhe (Durlach) · Tel: +49 721 943 20-0 · Fax: +49 721 495 750
www.schoeps.de · mailbox@schoeps.de

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Subject to change without notice.
Not responsible for errors or omissions.

091101

SCHOEPS GmbH
Spitalstr. 20
D-76227 Karlsruhe (Durlach)
Germany

Tel: +49 721 943 20-0
Fax: +49 721 943 2050

www.schoeps.de
mailbox@schoeps.de

Schall Technik

CE