

 **SENNHEISER**



evolutionwireless 

SKM 100



Bedienungsanleitung

Inhalt

Wichtige Sicherheitshinweise	2
Die Funkmikrofon-Familie SKM 100 G3	3
Das Kanalbank-System	3
Einsatzbereiche	4
Lieferumfang	5
Produktübersicht	6
Übersicht Funkmikrofon SKM 100 G3	6
Übersicht der Anzeigen	7
Funkmikrofon in Betrieb nehmen	8
Batterien/Akkupack einsetzen und wechseln	8
Akkupack laden	9
Mikrofonmodul wechseln	10
Farbring wechseln	11
Funkmikrofon bedienen	12
Funkmikrofon ein-/ausschalten	12
Tastensperre vorübergehend ausschalten	14
Funksignal deaktivieren	14
Eine Standardanzeige auswählen	15
Menü bedienen	16
Die Tasten	16
Übersicht über das Bedienmenü	17
So arbeiten Sie mit dem Bedienmenü	18
Einstellungen im Bedienmenü	20
Hauptmenü „Menu“	20
Erweitertes Menü „Advanced Menu“	22
Funkmikrofon auf Empfänger abstimmen	25
Funkmikrofon auf Empfänger abstimmen – Einzelbetrieb	25
Funkmikrofone auf Empfänger abstimmen – Multikanalbetrieb	25
Funkmikrofon reinigen und pflegen	26
Empfehlungen und Tipps	27
Wenn Störungen auftreten	28
Zubehör und Ersatzteile	29
Technische Daten	30
Polar- und Frequenzdiagramme der Mikrofone	31
Herstellereklärungen	33
Stichwortverzeichnis	34



Eine animierte Bedienungsanleitung finden Sie auf unserer Internetseite zum Produkt unter www.sennheiser.com.

Wichtige Sicherheitshinweise

- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung.
- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung auf. Geben Sie das Produkt an andere Nutzer stets zusammen mit dieser Bedienungsanleitung weiter.
- Beachten Sie alle Warnhinweise, befolgen Sie alle Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung.
- Reinigen Sie das Produkt nur mit einem Tuch.
- Legen Sie das Produkt nicht in die Nähe von Wärmequellen wie Radiatoren, Öfen oder anderen Apparaten (einschließlich Verstärkern), die Wärme erzeugen.
- Verwenden Sie nur die von Sennheiser empfohlenen Zusatzprodukte/Zubehörteile.
- Lassen Sie alle Wartungsarbeiten von qualifiziertem Wartungspersonal durchführen.
Wartungsarbeiten sollten durchgeführt werden, wenn das Produkt auf irgendeine Weise beschädigt wurde, wenn beispielsweise Flüssigkeiten oder Objekte in das Produkt gelangt sind, das Produkt Regen ausgesetzt war, es nicht fehlerfrei funktioniert oder fallen gelassen wurde.
- **WARNUNG:** Verwenden Sie dieses Produkt nicht in der Nähe von Wasser. Setzen Sie das Produkt weder Regen noch Feuchtigkeit aus. Es besteht die Gefahr von Kurzschlüssen.

Ersatzteile

Wenn Ersatzteile eingebaut werden müssen, dann stellen Sie sicher, dass der Wartungstechniker Ersatzteile verwendet, die Sennheiser empfiehlt, oder solche Ersatzteile, die dieselben Eigenschaften wie die Originalteile aufweisen. Unzulässige Ersatzteile können zu Bränden oder elektrischen Schlägen führen oder andere Risiken bergen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch der Produkte der ew 100 G3-Serie schließt ein, dass Sie:

- diese Bedienungsanleitung und insbesondere das Kapitel „Wichtige Sicherheitshinweise“ auf dieser Seite gelesen haben,
- die Produkte innerhalb der Betriebsbedingungen nur so einsetzen, wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

Als nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch gilt, wenn Sie die Produkte anders als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben einsetzen oder die Betriebsbedingungen nicht einhalten.

Die Funkmikrofon-Familie

SKM 100 G3

Dieses Funkmikrofon gehört zur Serie evolution wireless Generation 3 (ew G3). Die Serie bietet moderne und technisch ausgereifte Hochfrequenz-Übertragungsanlagen mit hoher Betriebssicherheit sowie einfacher und komfortabler Bedienung. Die jeweiligen Sender und Empfänger bieten drahtlose Audioübertragung in Studioqualität.

Merkmale der evolution wireless 100 G3-Serie:

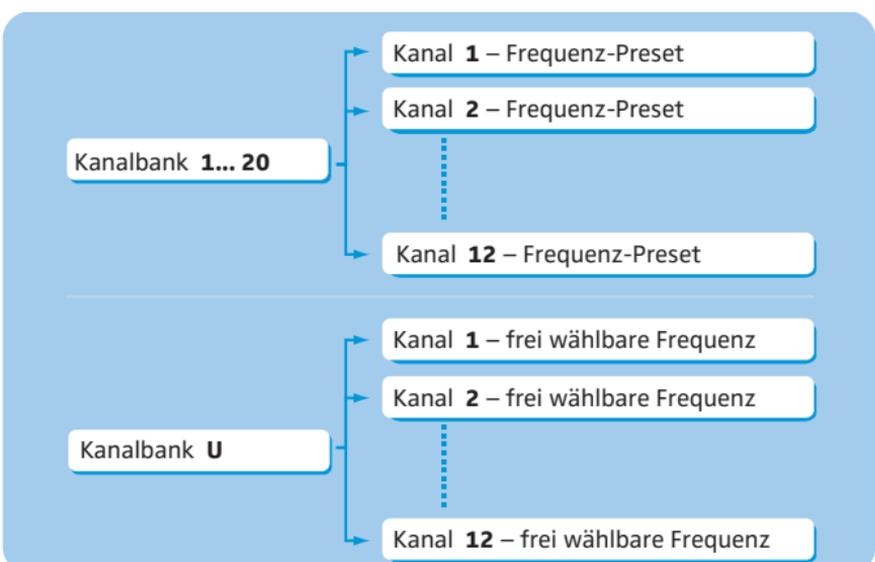
- optimierte PLL-Synthesizer- und Mikroprozessor-Technik
- Rauschunterdrückungsverfahren **HDX**
- Pilotton-Übertragung für sichere Squelch-Funktion
- True-Diversity-Technik
- Schaltbandbreite von 42 MHz
- erhöhte Sicherheit vor Intermodulationen und Interferenzen im Multikanalbetrieb
- einfacher Austausch der Mikrofonmodule: Einsatz unterschiedlicher Richtcharakteristiken und Empfindlichkeiten

Das Kanalbank-System

Für die Übertragung stehen im UHF-Band 6 Frequenzbereiche mit 1680 einstellbaren Frequenzen zur Verfügung. Das Funkmikrofon ist in folgenden Frequenzbereichsvarianten erhältlich:



Jeder Frequenzbereich (A–E, G) hat 21 Kanalbänke mit jeweils bis zu 12 Kanälen:



In den Kanalbänken „1“ bis „20“ sind werkseitig Frequenz-Presets (feststehende Frequenzen) voreingestellt.

Innerhalb einer Kanalbank sind die Frequenz-Presets untereinander intermodulationsfrei. Sie sind nicht veränderbar.

Eine Übersicht der Frequenz-Presets finden Sie auf dem Frequenzbeiblatt (Lieferumfang). Aktualisierte Versionen des Frequenzbeiblatts können Sie auf der Internetseite zum Produkt unter www.sennheiser.com herunterladen.

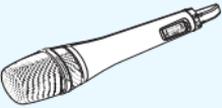
In der Kanalbank „U“ können Sie Frequenzen frei einstellen und abspeichern. Diese sind ggf. **nicht** intermodulationsfrei.

Einsatzbereiche

Die Funkmikrofon-Familie ist mit dem stationären Empfänger EM 100 G3 kombinierbar.

Der Empfänger EM 100 G3 ist in denselben Frequenzbereichs-Varianten erhältlich und verfügt über dasselbe Kanalbank-System. Dies hat den Vorteil, dass:

- eine Übertragungsstrecke schnell und einfach betriebsbereit ist,
- sich mehrere parallele Übertragungsstrecken nicht gegenseitig stören (intermodulationsfrei).

Funkmikrofon	wechselbare Mikrofonmodule	Empfänger
 SKM 100-835 G3* SKM 100-845 G3* SKM 100-865 G3*	MMD 835-1 MMD 845-1 MME 865-1	 EM 100 G3

* Der Name des Funkmikrofons setzt sich aus der Sender- und der Mikrofonmodulbezeichnung zusammen:

$$\text{Sender} + \text{Mikrofonmodul} = \text{Name des Funkmikrofons}$$

$$\text{SKM 100} + \text{MMD 835-1} = \text{SKM 100-835 G3}$$

Übersicht der Mikrofonmodule:

Mikrofonmodul	Mikrofontyp	Richtcharakteristik
MMD 835-1	dynamisch	 – Niere
MMD 845-1	dynamisch	 – Superniere
MME 865-1	dauerpolarisiert	 – Superniere

Der Name und die Richtcharakteristik des Mikrofonmoduls sind auf dem Einsprachekorb des Mikrofonmoduls aufgedruckt.

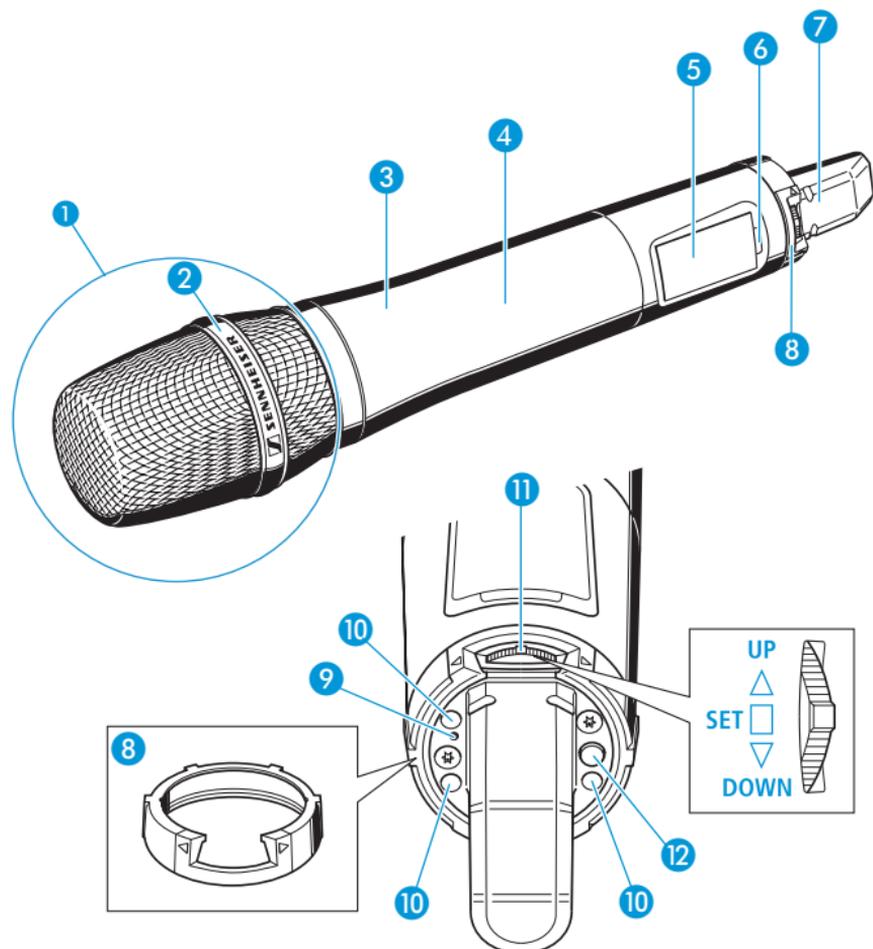
Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Funkmikrofons SKM 100 G3 gehören:

- 1 Funkmikrofon SKM 100 G3 inkl. Mikrofonmodul
- 2 Batterien 1,5 V Mignon AA
- 1 Mikrofonklemme
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Frequenzbeiblatt
- 1 HF-Lizenzbeiblatt

Produktübersicht

Übersicht Funkmikrofon SKM 100 G3

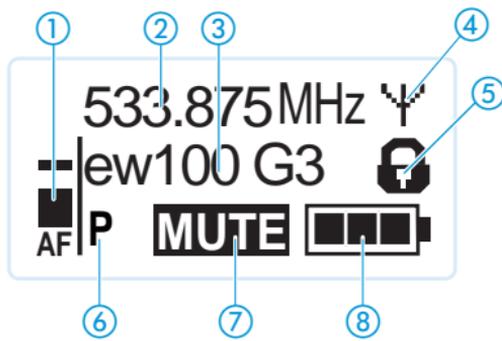


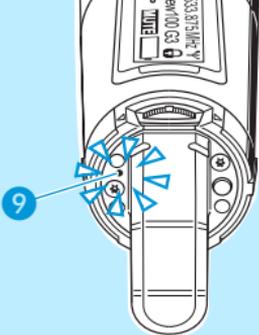
- 1 Mikrofonmodul (wechselbar)
- 2 Bezeichnung und Richtcharakteristik des Mikrofonmoduls (hier nicht sichtbar, siehe Seite 4)
- 3 Griff des Funkmikrofons
- 4 Batteriefach (von außen nicht sichtbar)
- 5 Display, orange hinterleuchtet
- 6 Infrarot-Schnittstelle
- 7 Antenne
- 8 Farbring; in verschiedenen Farben erhältlich
- 9 Betriebs- und Batterieanzeige, rote LED (leuchten = ON/blinken = LOW BATTERY)
- 10 Ladekontakte
- 11 Multifunktionsschalter:
▼ (DOWN), ▲ (UP) und ■ (SET)
- 12 Taste ON/OFF mit ESC-Funktion (Abbrechen)

Übersicht der Anzeigen

Nach dem Einschalten zeigt das Funkmikrofon die Standardanzeige „Frequenz/Name“ an. Alternative Darstellungen finden Sie auf Seite 15.

Die Hinterleuchtung des Displays wird nach ca. 20 s automatisch reduziert.



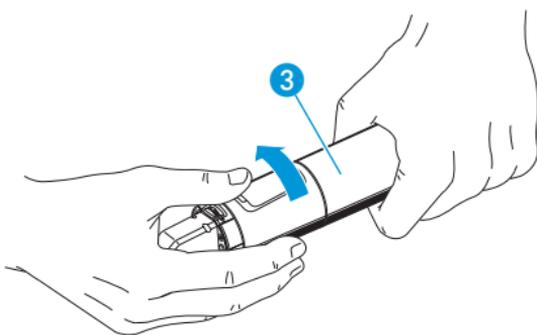
Anzeige	Bedeutung
① Audio-Pegel „AF“	Aussteuerung des Funkmikrofons mit Peak-Hold-Funktion
② Frequenz	eingestellte Sendefrequenz
③ Name	individuell eingestellter Name
④ Sendeanzeige	Funksignal wird gesendet
⑤ Tastensperre	Tastensperre eingeschaltet
⑥ „P“ (Pilot)	Pilotton-Übertragung eingeschaltet
⑦ „MUTE“	Audiosignal ist stummgeschaltet
⑧ Batteriezustand	<p>Ladezustand:</p> <ul style="list-style-type: none">  ca. 100 %  ca. 70 %  ca. 30 %  kritischer Ladezustand, die rote LED LOW BATTERY ⑨ blinkt: 

Funkmikrofon in Betrieb nehmen

Batterien/Akkupack einsetzen und wechseln

Sie können das Funkmikrofon entweder mit Batterien (Typ Mignon AA, 1,5 V) oder mit dem wiederaufladbaren Sennheiser-Akkupack BA 2015 (siehe „Zubehör und Ersatzteile“ auf Seite 29) betreiben.

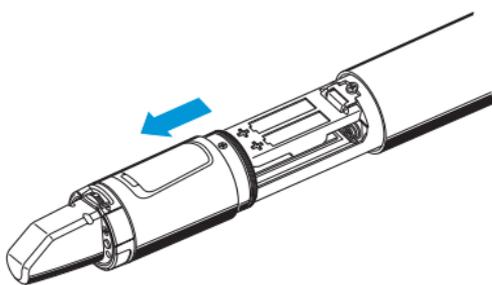
- ▶ Schrauben Sie den hinteren Teil des Funkmikrofons in Pfeilrichtung (gegen den Uhrzeigersinn) vom Griff **3** des Funkmikrofons ab.



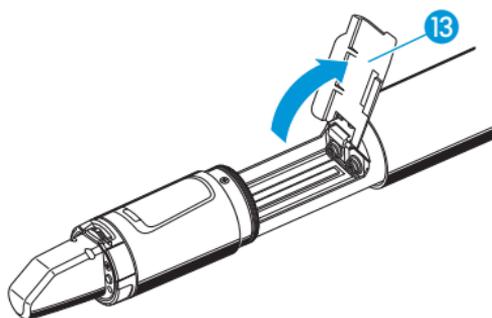
Wenn Sie das Funkmikrofon während des Betriebs aufschrauben, wird die Stummschaltung automatisch aktiviert. In der Anzeige erscheint „MUTE“.

Wenn Sie das Funkmikrofon wieder zusammenschrauben, wird die Stummschaltung aufgehoben und „MUTE“ erlischt.

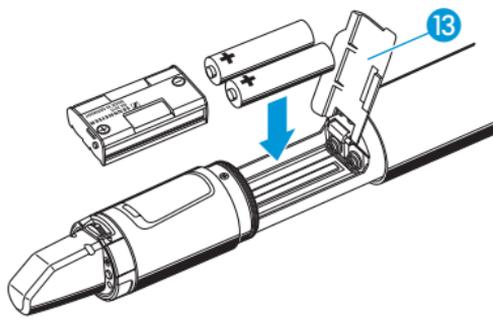
- ▶ Ziehen Sie den hinteren Teil des Funkmikrofons bis zum Anschlag heraus.



- ▶ Öffnen Sie die Abdeckung **13** des Batteriefachs.



- ▶ Legen Sie die Batterien oder den Akkupack BA 2015 ein, wie auf dem Batteriefach abgebildet. Achten Sie beim Einsetzen auf die Polarität.

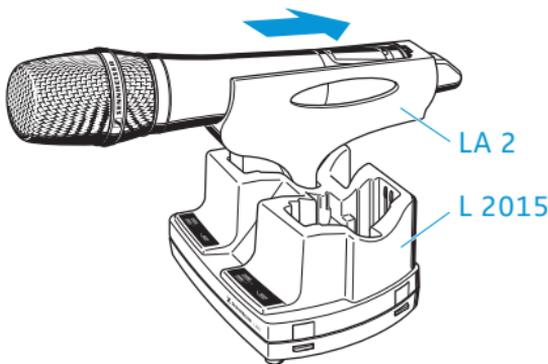


- ▶ Schließen Sie die Abdeckung 13.
- ▶ Schieben Sie das Batteriefach in den Griff des Funkmikrofons ein.
- ▶ Verschrauben Sie den hinteren Teil des Funkmikrofons wieder mit dem Griff 3.

Akkupack laden

Um den Akkupack BA 2015 (siehe „Zubehör und Ersatzteile“ auf Seite 29) im Funkmikrofon zu laden:

- ▶ Schieben Sie das Funkmikrofon in den Ladeadapter LA 2 (siehe „Zubehör und Ersatzteile“ auf Seite 29), bis es deutlich einrastet.



- ▶ Schieben Sie den Ladeadapter LA 2 mit eingestecktem Funkmikrofon in das Ladegerät L 2015 (siehe „Zubehör und Ersatzteile“ auf Seite 29).

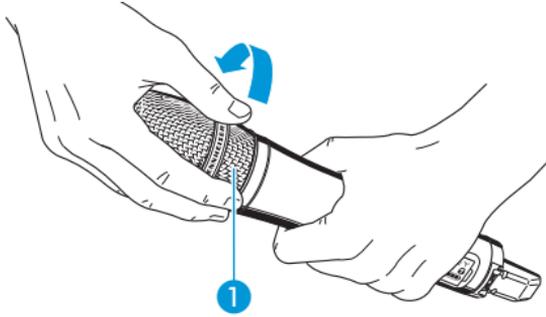


Mit dem Ladegerät L 2015 kann – in Verbindung mit dem Ladeadapter LA 2 – nur der Akkupack BA 2015 im Funkmikrofon geladen werden. Ein unzulässiges Laden von Batterien wird damit verhindert. Akku-Einzelzellen werden nicht geladen.

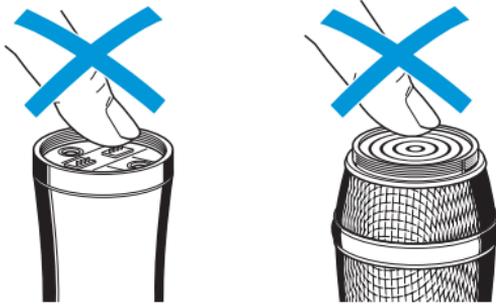
Mikrofonmodul wechseln

Das Mikrofonmodul ① ist leicht zu wechseln.

- ▶ Schrauben Sie das Mikrofonmodul ① ab.



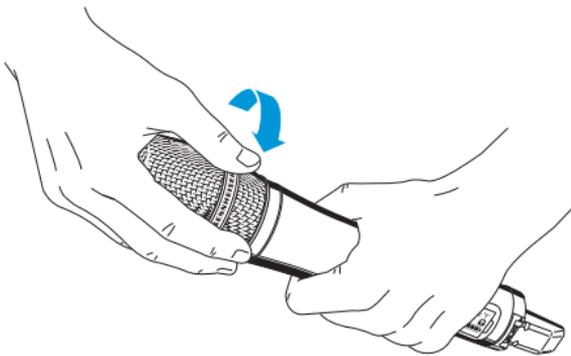
Berühren Sie weder die Kontakte des Funkmikrofons noch die des Mikrofonmoduls ①. Sie könnten sie dabei verschmutzen oder verbiegen.



Wenn Sie das Mikrofonmodul ① während des Betriebs abschrauben, wird die automatische Stummschaltung aktiviert. In der Anzeige erscheint „MUTE“.

Wenn Sie das Mikrofonmodul ① wieder anschrauben, wird die Stummschaltung aufgehoben und „MUTE“ erlischt.

- ▶ Schrauben Sie das gewünschte Mikrofonmodul auf. Das Funkmikrofon ist wieder betriebsbereit.

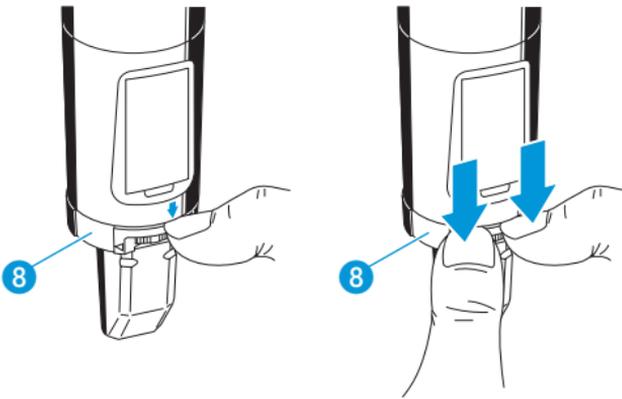


Farbring wechseln

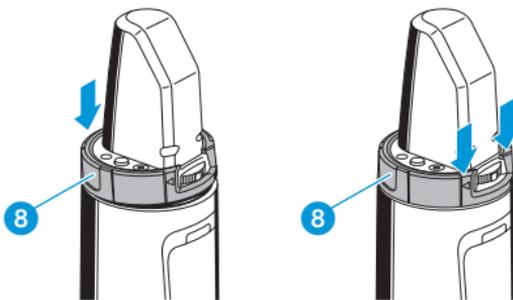
Der Farbring 8 schützt den Multifunktionsschalter vor versehentlicher Bedienung.

Sie können den Farbring 8 in weiteren Farben als Zubehör erwerben (siehe „Zubehör und Ersatzteile“ auf Seite 29). Damit ist es möglich, die Funkmikrofone farblich zu kennzeichnen.

- ▶ Ziehen Sie den Farbring 8 ab, wie in der Abbildung gezeigt.



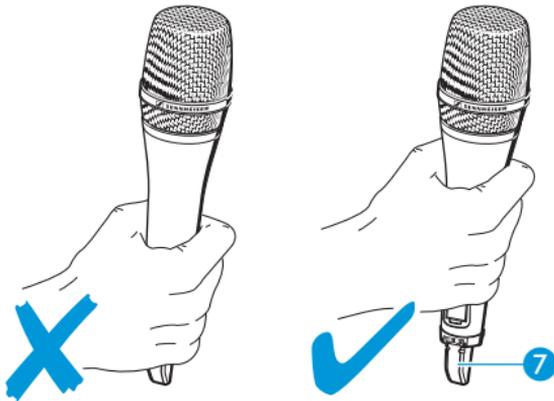
- ▶ Bringen Sie einen Farbring in der von Ihnen gewünschten Farbe an, wie in der Abbildung gezeigt.



Funkmikrofon bedienen

VORSICHT! Verringerung der Sendeleistung

Wenn Sie die Antenne ⑦ des Funkmikrofons berühren, sinkt die Sendeleistung erheblich!



- ▶ Halten Sie das Funkmikrofon ausschließlich an seinem Griff.

Um eine Funkverbindung herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

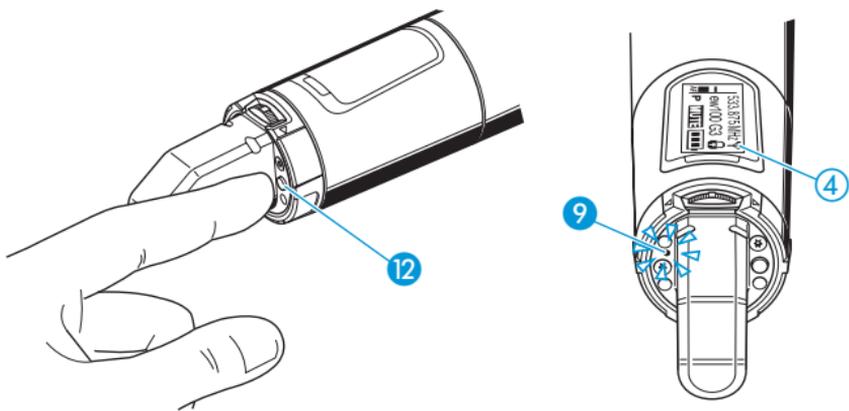
1. Schalten Sie den Empfänger ein (siehe die Bedienungsanleitung des Empfängers).
2. Schalten Sie das Funkmikrofon ein (siehe nächsten Abschnitt).
Die Verbindung wird aufgebaut, die Anzeige Funksignal-Pegel „RF“ des Empfängers reagiert.



Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Frequenzwahl auf Seite 25.

Wenn Sie keine Verbindung zwischen Funkmikrofon und Empfänger aufbauen können, lesen Sie das Kapitel „Funkmikrofon auf Empfänger abstimmen“ auf Seite 25.

Funkmikrofon ein-/ausschalten



Um das Funkmikrofon einzuschalten (Online-Betrieb):

ON/OFF



- ▶ Drücken Sie kurz die Taste ON/OFF ⑫.

Das Funkmikrofon sendet ein Funksignal. Die rote LED ON ⑨ leuchtet und die Standardanzeige „Frequenz/Name“ erscheint. Die Sendeanzeige ④ erscheint.



Sie können das Funkmikrofon einschalten und das **Funksignal beim Einschalten deaktivieren**. Informationen dazu finden Sie weiter unten.

Um das Funkmikrofon **auszuschalten**:

▶ Heben Sie ggf. die Tastensperre auf (siehe nächstes Kapitel).

ON/OFF



▶ Halten Sie die Taste **ON/OFF 12** so lange gedrückt, bis in der Anzeige der Schriftzug „OFF“ erscheint. Die rote LED **ON 9** erlischt, das Display schaltet sich ab.



Innerhalb des Bedienmenüs hat die Taste **ON/OFF 12** eine ESC-Funktion. Sie brechen die aktuelle Eingabe ab und kehren zur aktuellen Standardanzeige zurück.

Um das Funkmikrofon einzuschalten und das **Funksignal beim Einschalten zu deaktivieren** (Offline-Betrieb):

ON/OFF



▶ Halten Sie die Taste **ON/OFF** so lange gedrückt, bis „RF Mute On?“ erscheint.



▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter. Die Sendefrequenz wird angezeigt, das Funkmikrofon sendet jedoch kein Funksignal. Die Sendeanzeige **4** leuchtet nicht.



Nutzen Sie diese Funktion, um Batteriekapazität zu sparen oder wenn Sie im Live-Betrieb ein Funkmikrofon für den Einsatz vorbereiten möchten, ohne bestehende Übertragungsstrecken zu stören.

Um das **Funksignal zu aktivieren**:

ON/OFF



▶ Drücken Sie kurz die Taste **ON/OFF**. Die Anzeige „RF Mute Off?“ erscheint.



▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter. Die Sendeanzeige **4** erscheint wieder.

Tastensperre vorübergehend ausschalten

Die automatische Tastensperre können Sie im Menü „Auto Lock“ einstellen (siehe Seite 22).

Wenn Sie die Tastensperre eingeschaltet haben, müssen Sie sie vorübergehend ausschalten, um das Funkmikrofon zu bedienen:

-  ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter.
In der Anzeige erscheint „Locked“.
-  ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter.
In der Anzeige erscheint „Locked“.
-  ▶ Bewegen Sie den Multifunktionsschalter.
In der Anzeige erscheint „Unlock?“.
-  ▶ Bewegen Sie den Multifunktionsschalter.
In der Anzeige erscheint „Unlock?“.
-  ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter.
Die Tastensperre wird vorübergehend ausgeschaltet:
Wie lange die Tastensperre ausgeschaltet bleibt, hängt von Ihrer aktuellen Bedienung ab:

Sie arbeiten im Bedienmenü

Die Tastensperre wird so lange ausgeschaltet, wie Sie im Bedienmenü arbeiten

Sie befinden sich in einer Standardanzeige

Die Tastensperre schaltet sich nach 10 Sekunden automatisch wieder ein

Während sich die Tastensperre wieder einschaltet, blinkt das Symbol für die Tastensperre ⑤.



Funksignal deaktivieren

Funksignal beim Einschalten deaktivieren

Informationen zum Deaktivieren des Funksignals beim Einschalten finden Sie im Kapitel „Funkmikrofon ein-/ausschalten“ auf Seite 13.

Funksignal während des Betriebs deaktivieren

-  ▶ Drücken Sie in der aktuellen Standardanzeige kurz auf die Taste ON/OFF.
Die Anzeige „RF Mute On?“ erscheint.
- ▶ Verfahren Sie wie im Kapitel „Funkmikrofon ein-/ausschalten“ auf Seite 13 beschrieben.

Eine Standardanzeige auswählen



- ▶ Bewegen Sie den Multifunktionsschalter, um eine Standardanzeige auszuwählen.

Darstellung	Standardanzeige
	„Frequenz/Name“
	„Kanalbank/Kanal/Frequenz“
	„Name/Kanalbank/Kanal“

Menü bedienen

Ein besonderes Merkmal der Sennheiser evolution wireless Serie ew G3 ist die gleichartige, intuitive Menüstruktur. Dadurch ist es möglich, auch unter Stress, wie auf der Bühne oder in laufenden Sendungen, schnell und präzise in den Betrieb einzugreifen.



Nutzen Sie die Möglichkeit, Einstellungen des Bedienmenüs an Ihrem Empfänger vorzunehmen und auf das Funkmikrofon zu übertragen.

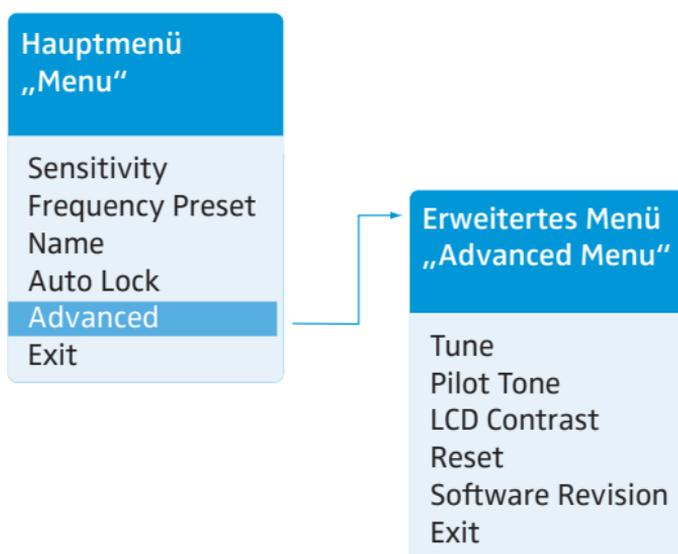


Hinweise zur Übertragung von Parametern auf das Funkmikrofon finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Empfängers. Sie sind mit dem Sync-Symbol gekennzeichnet.

Die Tasten

Taste	Funktion der Taste
Taste ON/OFF drücken 	<ul style="list-style-type: none"> • Funkmikrofon ein- und ausschalten • ESC-Funktion: Eingabe abbrechen und zur aktuellen Standardanzeige zurückkehren • Funksignal aktivieren/deaktivieren (Sonderfunktion, siehe Seite 13)
Multifunktions- schalter drücken 	<ul style="list-style-type: none"> • von der aktuellen Standardanzeige ins Bedienmenü wechseln • einen Menüpunkt aufrufen • in ein Untermenü wechseln • Einstellungen speichern und zum Bedienmenü zurückkehren
Multifunktions- schalter bewegen 	<ul style="list-style-type: none"> • eine Standardanzeige auswählen • zum vorherigen Menüpunkt oder nächsten Menüpunkt wechseln • Werte für einen Menüpunkt ändern

Übersicht über das Bedienmenü



Anzeige	Funktion des Menüpunkts
Hauptmenü „Menu“	
Sensitivity	Audio-Pegel „AF“ einstellen (siehe Seite 20)
Frequency Preset	Kanalbank und Kanal einstellen (siehe Seite 21)
Name	individuellen Namen eingeben (siehe Seite 21)
Auto Lock	Tastensperre ein-/ausschalten (siehe Seite 22)
Advanced	erweitertes Menü „Advanced Menu“ aufrufen (siehe Seite 22)
Exit	Menü verlassen und zur aktuellen Standardanzeige zurückkehren

Erweitertes Menü „Advanced Menu“	
Tune	Sendefrequenz für die Kanalbank „U“ einstellen (siehe Seite 22) Kanal und Sendefrequenz für die Kanalbank „U“ einstellen (siehe Seite 22)
Pilot Tone	Pilotton-Übertragung ein-/ausschalten (siehe Seite 24)
LCD Contrast	Anzeigekontrast einstellen (siehe Seite 24)
Reset	Einstellungen des Bedienmenüs zurücksetzen (siehe Seite 24)
Software Revision	aktuelle Software Revision anzeigen (siehe Seite 24)
Exit	erweitertes Menü „Advanced Menu“ verlassen und zum Hauptmenü zurückkehren

So arbeiten Sie mit dem Bedienmenü



Sie müssen ggf. die Tastensperre ausschalten, um mit dem Bedienmenü zu arbeiten (siehe Seite 14).

In diesem Abschnitt wird am Beispiel des Menüpunkts „Sensitivity“ beschrieben, wie Sie im Bedienmenü Einstellungen vornehmen.

Von einer Standardanzeige ins Bedienmenü wechseln



- ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter. Sie wechseln ins Hauptmenü. Der zuletzt aufgerufene Menüpunkt wird angezeigt.

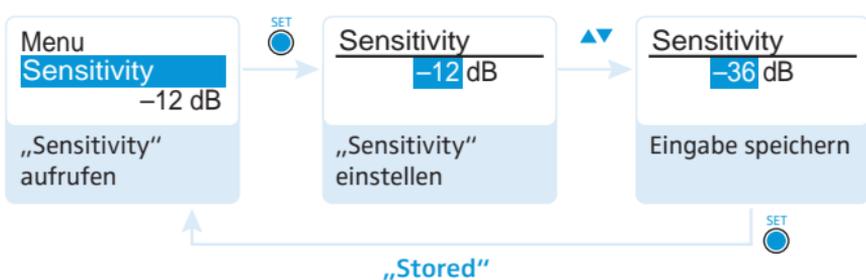
Menüpunkt wählen



- ▶ Bewegen Sie den Multifunktionsschalter, um zu dem Menüpunkt „Sensitivity“ zu wechseln. In der Anzeige sehen Sie die aktuelle Einstellung des Menüpunkts:



Einstellungen ändern und speichern



- ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter, um den Menüpunkt aufzurufen.



- ▶ Bewegen Sie den Multifunktionsschalter, um die Eingangsempfindlichkeit einzustellen.



- ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter, um die Eingabe zu speichern.

Eingabe abbrechen



- ▶ Drücken Sie die Taste **ON/OFF**, um die Eingabe abbrechen. Die aktuelle Standardanzeige erscheint.

Um anschließend direkt zum zuletzt bearbeiteten Menüpunkt zurückzukehren:

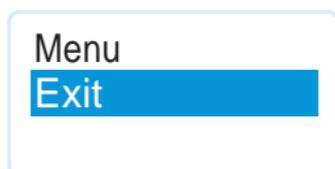


- ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter so oft, bis der zuletzt bearbeitete Menüpunkt erscheint.

Menü verlassen



- ▶ Wählen Sie den Menüpunkt „Exit“.



- ▶ Bestätigen Sie Ihre Auswahl.
Sie gelangen in die nächsthöhere Menüebene.

Um direkt in die aktuelle Standardanzeige zu gelangen:

ON/OFF



- ▶ Drücken Sie die Taste ON/OFF.

Einstellungen im Bedienmenü



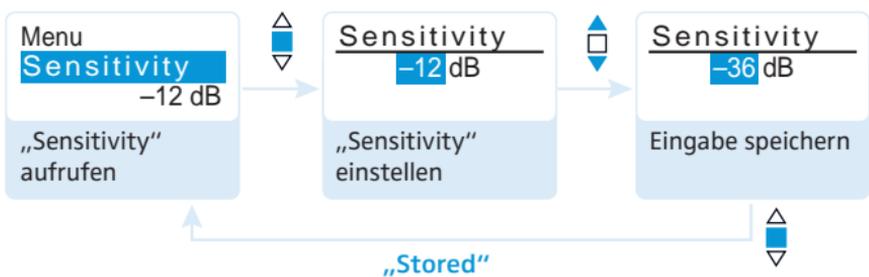
Nutzen Sie die Möglichkeit, Einstellungen des Bedienmenüs an Ihrem Empfänger vorzunehmen und auf das Funkmikrofon zu übertragen.



Hinweise zur Übertragung von Parametern auf das Funkmikrofon finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Empfängers. Sie sind mit dem Sync-Symbol gekennzeichnet.

Hauptmenü „Menu“

Eingangsempfindlichkeit einstellen – „Sensitivity“



Einstellbereich: 0 bis -48 dB in 6-dB-Schritten



Der Audio-Pegel „AF“ wird auch angezeigt, wenn das Funkmikrofon stummgeschaltet ist, z. B. zur Überprüfung der Empfindlichkeit vor dem Live-Betrieb.

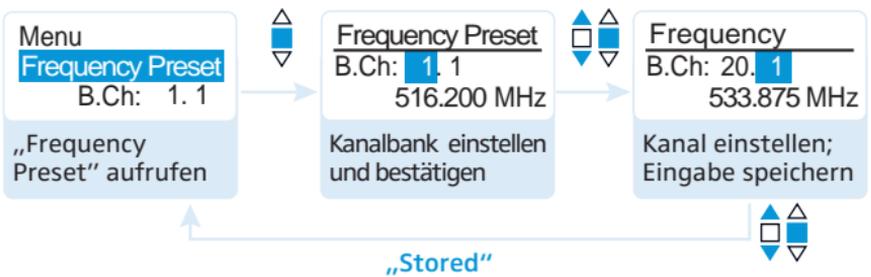


Eingangsempfindlichkeit ist ...	Auswirkung/Anzeige
... zu hoch	Bei Nahbesprechung, lauter Stimme oder lauten Musikpassagen treten Übersteuerungen auf. Die Anzeige des Audio-Pegels „AF“ ① zeigt für die Dauer der Übersteuerung Vollausschlag an.
... richtig	Nur bei den lautesten Passagen zeigt die Anzeige des Audio-Pegels „AF“ ① Vollausschlag an.
... zu niedrig	Die Übertragungsstrecke wird zu schwach ausgesteuert. Dies führt zueinem verrauschten Signal.

Gehen Sie für die grobe Voreinstellung von folgenden Richtwerten aus:

Übertragungssituation	Einstellung
Laute Musik/Gesang	-48 bis -18 dB
Moderation	-18 bis -12 dB
Interview	-12 bis 0 dB

Kanalbank und Kanal manuell auswählen – „Frequency Preset“



Während Sie im Menü „Frequency Preset“ arbeiten, wird das Funksignal deaktiviert.

Übersicht der Kanalbanken und Kanäle:

Kanalbank	Kanäle	Typ
„1“ bis „20“	jeweils bis zu 12	Systembank, Frequenzen werkseitig voreingestellt
„U“	bis zu 12	User Bank, Frequenzen frei wählbar

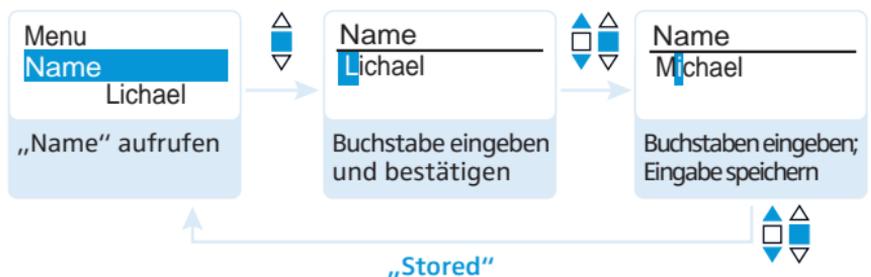


Beachten Sie beim Aufbau von Multikanalanlagen:
Nur die voreingestellten Sendefrequenzen innerhalb einer Kanalbank sind untereinander frei von Intermodulationen (siehe Seite 25).

Dabei müssen Sie Funkmikrofon und Empfänger auf dieselbe Frequenz einstellen.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Frequenzwahl auf Seite 25.

Namen eingeben – „Name“



Im Menüpunkt „Name“ geben Sie für das Funkmikrofon einen frei wählbaren Namen ein (z. B. den Namen des Musikers).

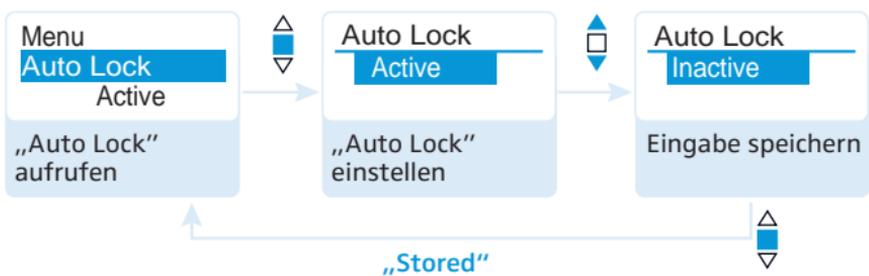
Der Name kann in den Standardanzeigen „Frequenz/Name“ und „Name/Kanalbank/Kanal“ dargestellt werden. Er setzt sich aus maximal 8 Zeichen zusammen:

- Buchstaben mit der Ausnahme von Umlauten,
- Ziffern von 0 bis 9,
- Sonderzeichen und Leerzeichen.

Gehen Sie bei der Eingabe wie folgt vor:

-  ▶ Bewegen Sie den Multifunktionsschalter, um ein Zeichen auszuwählen.
-  ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter, um zur nächsten Stelle zu wechseln oder um die vollständige Eingabe zu speichern.

Automatische Tastensperre aktivieren/deaktivieren – „Auto Lock“



Diese Sperre verhindert, dass das Funkmikrofon unbeabsichtigt ausgeschaltet wird oder Veränderungen vorgenommen werden. In der aktuellen Standardanzeige zeigt das Schloss  an, dass die Tastensperre eingeschaltet ist.

-  ▶ Bewegen Sie den Multifunktionsschalter, um die gewünschte Einstellung zu wählen.

Informationen zur Nutzung der Tastensperre finden Sie auf Seite 14.

Erweitertes Menü „Advanced Menu“

Sendefrequenzen und Kanalbank „U“ einstellen – „Tune“



Wenn Sie das Funkmikrofon auf eine Systembank eingestellt haben und den Menüpunkt „Tune“ aufrufen, wird automatisch Kanal 1 der Kanalbank „U“ eingestellt. In der Anzeige erscheint dann kurz die Meldung „U.1“.

Im Auslieferungszustand sind den Kanälen der Kanalbank „U“ keine Sendefrequenzen zugeordnet.

Während Sie im Menü „Tune“ arbeiten, wird das Funksignal deaktiviert.

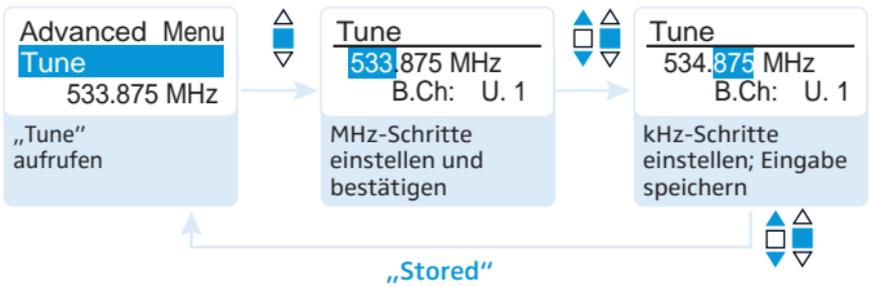
Im Menü „Tune“ können Sie eine Sendefrequenz für den aktuellen Kanal einstellen oder einen Kanal innerhalb der Kanalbank „U“ auswählen und für diesen eine Sendefrequenz einstellen.



Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Frequenzwahl auf Seite 25

Sendefrequenz für den aktuellen Kanal einstellen

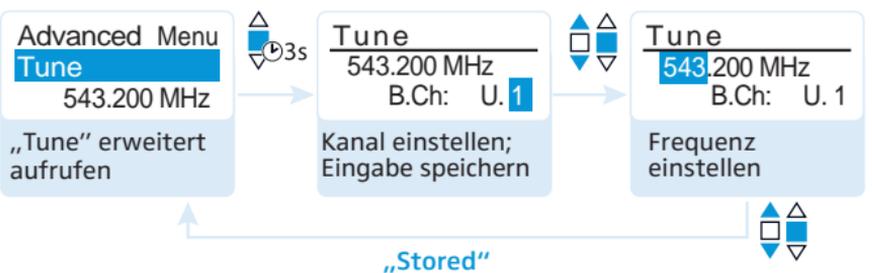
-  ▶ Bewegen Sie den Multifunktionsschalter, bis der Menüpunkt „Tune“ erscheint.
-  ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter. Die Frequenzwahl erscheint.



- ▶ Stellen Sie die gewünschte Frequenz ein.
 -  ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter. Ihre Einstellungen werden gespeichert. Sie befinden sich wieder im Bedienmenü.

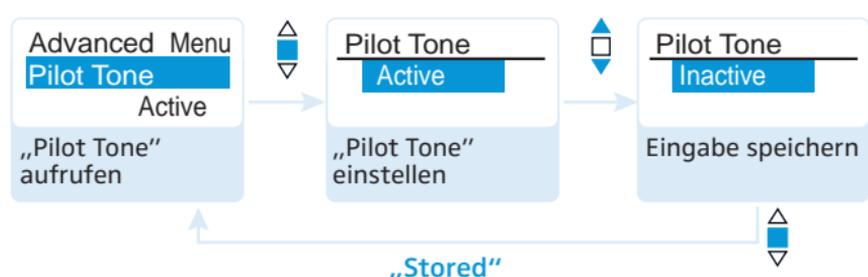
Kanal auswählen und diesem eine Frequenz zuordnen

-  ▶ Bewegen Sie den Multifunktionsschalter, bis der Menüpunkt „Tune“ erscheint.
-  ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter so lange, bis die Kanalauswahl erscheint.



- ▶ Stellen Sie den gewünschten Kanal ein.
 -  ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter. Die Frequenzwahl erscheint.
- ▶ Stellen Sie die gewünschte Frequenz ein.
 -  ▶ Drücken Sie den Multifunktionsschalter. Ihre Einstellungen werden gespeichert. Sie befinden sich wieder im Bedienmenü.

Pilotton-Übertragung aktivieren/deaktivieren – „Pilot Tone“



Der Pilotton hat eine nicht hörbare Frequenz, die vom Funkmikrofon übertragen und vom Empfänger ausgewertet wird.

Der Pilotton unterstützt die Rauschsperrfunktion (Squelch) des Empfängers. Dadurch werden Störungen durch Funksignale anderer Geräte vermieden.

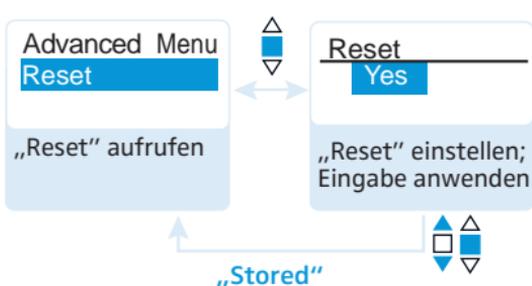
Die ew 100-Serie der ersten Generation bietet keine Pilottonfunktion, weder Senden noch Empfangen. Beachten Sie daher Folgendes, wenn Sie ein Funkmikrofon oder einen Empfänger der Generation 3 mit einer früheren Generation kombinieren möchten:

Funkmikrofon	Empfänger	Beachten Sie ...
ew G3/ew G2	ew G2/ ew G3	Schalten Sie am Funkmikrofon und am Empfänger den Pilotton ein.
ew G3	ew G1	Schalten Sie am Funkmikrofon der Generation 3 den Pilotton aus.
ew G1	ew G3	Schalten Sie am Empfänger der Generation 3 den Pilotton aus.

Anzeigecontrast einstellen – „LCD Contrast“

Sie können den Kontrast der Anzeige in 16 Stufen einstellen.

Einstellungen des Bedienmenüs zurücksetzen – „Reset“



Wenn Sie die Einstellungen des Bedienmenüs zurücksetzen, bleiben nur die gewählten Einstellungen des Pilottons und der Kanalbank „U“ erhalten.

Eine Übersicht der Werkseinstellungen finden Sie im Frequenzbeiblatt (Lieferumfang).

Software Revision anzeigen – „Software Revision“

Sie können sich die aktuelle Software Revision anzeigen lassen.

Funkmikrofon auf Empfänger abstimmen

Beachten Sie Folgendes, wenn Sie das Funkmikrofon auf einen Empfänger abstimmen:



- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Sender und Empfänger aus demselben Frequenzbereich (siehe die Typenschilder des Senders und des Empfängers).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die gewünschten Frequenzen in dem Frequenzbeiblatt (Lieferumfang) aufgeführt sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die gewünschten Frequenzen in Ihrem Land zugelassen sind und beantragen Sie ggf. eine Betriebserlaubnis.

Funkmikrofon auf Empfänger abstimmen – Einzelbetrieb

Im Auslieferungszustand sind Funkmikrofon und Empfänger aufeinander abgestimmt.

Wenn Sie das Funkmikrofon und den Empfänger nicht verbinden können, stimmen Sie die Kanäle der Geräte aufeinander ab.

Informationen zur automatischen Abstimmung des Funkmikrofons auf den Empfänger im Einzelbetrieb finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Empfängers. Sie sind mit dem **sync**-Symbol gekennzeichnet.

Alternativ dazu können Sie den Kanal am Funkmikrofon manuell einstellen:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie das Funkmikrofon auf dieselbe Kanalbank und denselben Kanal einstellen wie den Empfänger (siehe Seite 21).

Wenn Sie dennoch keine Verbindung aufbauen können, lesen Sie das Kapitel „Wenn Störungen auftreten“ auf Seite 28.

Funkmikrofone auf Empfänger abstimmen – Multikanalbetrieb

Die Funkmikrofone der ew 100 G3-Serie sind geeignet, um zusammen mit Empfängern der ew 100 G3-Serie Übertragungstrecken für Multikanalanlagen aufzubauen.

Informationen zur automatischen Abstimmung von Funkmikrofonen auf Empfänger im Multikanalbetrieb finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Empfängers.

Weitere Informationen zum Multikanalbetrieb finden Sie auf unserer Internetseite zum Produkt unter www.sennheiser.com.

Funkmikrofon reinigen und pflegen

VORSICHT! Flüssigkeit kann die Elektronik des Funkmikrofons zerstören!

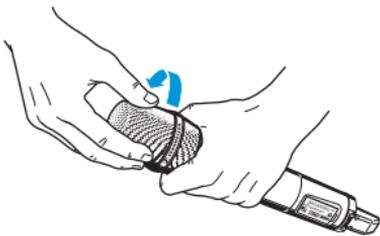
Flüssigkeit kann in das Gehäuse des Geräts eindringen und einen Kurzschluss in der Elektronik verursachen.

- ▶ Halten Sie Flüssigkeiten jeglicher Art vom Funkmikrofon fern.

-
- ▶ Reinigen Sie das Funkmikrofon von Zeit zu Zeit mit einem Tuch.
 - ▶ Verwenden Sie auf keinen Fall Löse- oder Reinigungsmittel.

Um den Einsprachekorb hin und wieder zu reinigen (MMD 835-1, MMD 845-1, MME 865-1):

- ▶ Schrauben Sie den oberen Einsprachekorb vom Mikrofonmodul ab, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen (siehe Abbildung).



VORSICHT! Zerstörung des Mikrofonmoduls durch Flüssigkeit!

Das Mikrofonmodul wird durch Flüssigkeit zerstört.

- ▶ Reinigen Sie ausschließlich den oberen Einsprachekorb.

-
- ▶ Entfernen Sie den Schaumstoff-Einsatz.
 - ▶ Um den oberen Einsprachekorb zu reinigen haben Sie 2 Möglichkeiten:
 - Reinigen Sie den oberen Einsprachekorb mit einem Tuch von innen und außen
 - oder verwenden Sie eine Bürste und spülen Sie mit klarem Wasser nach.
 - ▶ Reinigen Sie den Schaumstoff-Einsatz ggf. mit einem milden Spülmittel oder wechseln Sie den Schaumstoff-Einsatz.
 - ▶ Trocknen Sie den oberen Einsprachekorb.
 - ▶ Trocknen Sie den Schaumstoff-Einsatz.
 - ▶ Setzen Sie den Schaumstoff-Einsatz wieder ein.
 - ▶ Schrauben Sie den Einsprachekorb wieder auf das Mikrofonmodul auf.

Von Zeit zu Zeit sollten Sie zusätzlich die Schleifringbahnen des Mikrofonmoduls reinigen:

- ▶ Wischen Sie die Schleifringbahnen des Mikrofonmoduls mit einem Tuch ab.

Empfehlungen und Tipps

... für den optimalen Klang

- Halten Sie das Funkmikrofon in der Mitte des Griffs. Wenn Sie es oben am Korb halten, beeinflussen Sie die Richtcharakteristik des Funkmikrofons.
- Durch den Abstand zum Mund können Sie die Tiefenwiedergabe variieren.
- Den optimalen Sound erreichen Sie durch die richtige Aussteuerung des Funkmikrofons.

... für den optimalen Empfang

- Die Reichweite des Funkmikrofons ist abhängig von den örtlichen Bedingungen. Sie kann zwischen 10 m und 150 m betragen. Nach Möglichkeit sollten Sie für freie Sicht zwischen Sende- und Empfangsantennen sorgen.
- Halten Sie zwischen Sende- und Empfangsantennen den empfohlenen Mindestabstand von 5 m ein. Damit vermeiden Sie eine Funksignal-Übersteuerung des Empfängers.
- Halten Sie das Funkmikrofon ausschließlich an seinem Griff fest. Wenn Sie die Antenne des Funkmikrofons berühren, sinkt die Sendeleistung erheblich.

... für den Betrieb einer Multikanalanlage

- Für den Multikanalbetrieb sollten Sie nur Kanäle innerhalb einer Kanalbank einsetzen. Jede der Kanalbänke „1“ bis „20“ enthält werkseitig voreingestellte Frequenzen, die untereinander intermodulationsfrei (störungsfrei) sind.
- Vermeiden Sie beim Einsatz mehrerer Funkmikrofone/Sender Störungen in den Übertragungsstrecken, die durch zu geringen Abstand der Funkmikrofone/Sender zueinander entstehen. Die Sendegeräte sollten mindestens 20 cm Abstand zueinander haben.

Wenn Störungen auftreten

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Funkmikrofon kann nicht bedient werden, „Locked“ erscheint in der Anzeige	Tastensperre eingeschaltet	Tastensperre ausschalten (siehe Seite 14)
keine Betriebsanzeige	verbrauchte Batterien oder leerer Akkupack	Batterien austauschen oder Akkupack laden (siehe Seite 8)
kein Funk-signal am Empfänger	Funkmikrofon und Empfänger nicht auf demselben Kanal	an Funkmikrofon und Empfänger denselben Kanal einstellen Funkmikrofon mit Empfänger synchronisieren (siehe Seite 25)
	Reichweite der Funkstrecke ist überschritten	Abstand zwischen Empfangsantennen und Funkmikrofon verringern
	Funksignal am Funkmikrofon deaktiviert	Funksignal am Funkmikrofon aktivieren (siehe Seite 13)
Funksignal vorhanden, kein Tonsignal, in der Anzeige leuchtet „MUTE“	Rauschsperrenschwelle am Empfänger ist zu hoch eingestellt	Einstellung der Rauschsperrenschwelle (Squelch) am Empfänger vermindern
	Funkmikrofon sendet keinen Pilotton	Pilotton-Übertragung einschalten oder ausschalten (siehe Seite 24)
Tonsignal ist verrauscht oder verzerrt	Aussteuerung des Funkmikrofons ist zu niedrig/hoch	Eingangsempfindlichkeit anpassen (siehe Seite 20)

Nehmen Sie Kontakt zu Ihrem Sennheiser-Partner auf, wenn mit Ihrer Übertragungsanlage Probleme auftreten, die nicht in der Tabelle stehen oder sich die Probleme nicht mit den in der Tabelle aufgeführten Lösungsvorschlägen beheben lassen.

Den Partner Ihres Landes finden Sie auf www.sennheiser.com unter „Service & Support“.

Zubehör und Ersatzteile

Für dieses Funkmikrofon erhalten Sie im Fachhandel folgendes Zubehör:

Art.-Nr.	Bezeichnung
009950	Akkupack BA 2015
009828	Ladegerät L 2015
503162	Ladeadapter LA 2
503168	Tragekoffer CC 3
004839	Wind- und Poppschutz MZW 1
002155	Mikrofonklemme MZQ 1
	Mikrofonmodule
502577	Mikrofonmodul MMD 935-1 dynamisch, Nierencharakteristik
502579	Mikrofonmodul MMD 945-1 dynamisch, Supernierencharakteristik
502575	Mikrofonmodul MMD 835-1 dynamisch, Nierencharakteristik
502576	Mikrofonmodul MMD 845-1 dynamisch, Supernierencharakteristik
501581	Mikrofonmodul MME 865-1 dauerpolarisiert, Supernierencharakteristik
502582	Mikrofonmodul MMK 965-1 BK, Farbe schwarz extern polarisiertes Doppelmembran-Konden- satormikrofon, umschaltbare Charakteristik Niere/Superniere
502583	Mikrofonmodul MMK 965-1 BL, Farbe blau extern polarisiertes Doppelmembran-Konden- satormikrofon, umschaltbare Charakteristik Niere/Superniere
502584	Mikrofonmodul MMK 965-1 NI, Farbe Nickel extern polarisiertes Doppelmembran-Konden- satormikrofon, umschaltbare Charakteristik Niere/Superniere

Technische Daten

Hochfrequenzeigenschaften

Modulationsart	Breitband-FM
Frequenzbereiche	516–558, 566–608, 626–668, 734–776, 780–822, 823–865 MHz (A–E, G, siehe Seite 3)
Sendefrequenzen	1680 Frequenzen, abstimbar in 25-kHz-Schritten
	20 Kanalbänke mit jeweils bis zu 12 voreingestellten Kanälen
	1 Kanalbank mit bis zu 12 frei durchstimmbaren Kanälen
Schaltbandbreite	42 MHz
Nennhub/Spitzenhub	± 24 kHz / ± 48 kHz
Frequenzstabilität	$\leq \pm 15$ ppm
HF-Ausgangsleistung an 50 Ω	typ. 30 mW
Pilotton-Squelch	abschaltbar

Niederfrequenzeigenschaften

Kompandersystem	Sennheiser HDX
NF-Übertragungsbereich	80 bis 18000 Hz
Signal/Rauschabstand (1 mV, Spitzenhub)	≥ 110 dBA
Klirrfaktor	$\leq 0,9$ %
Einstellbereich für Eingangsempfindlichkeit („Sensitivity“)	48 dB in 6-dB-Schritten einstellbar

Gesamtgerät

Temperaturbereich	-10 °C bis $+55$ °C
Spannungsversorgung	2 Batterien Typ Mignon AA, 1,5 V oder Akkupack BA 2015
Nennspannung	2,4 V \approx
Stromaufnahme	
• bei Nennspannung	typ. 180 mA (30 mW)
• bei ausgeschaltetem Funkmikrofon	≤ 25 μ A
Betriebszeit	typ. 8 h
Abmessungen	ca. \varnothing 50 mm x 265 mm
Gewicht (inkl. Batterien)	ca. 450 g

In Übereinstimmung mit

Europa	EMV	EN 301489-1/-9
CE	Funk	EN 300422-1/-2
	Sicherheit	EN 60065 EN 62311 (SAR)

Zugelassen für

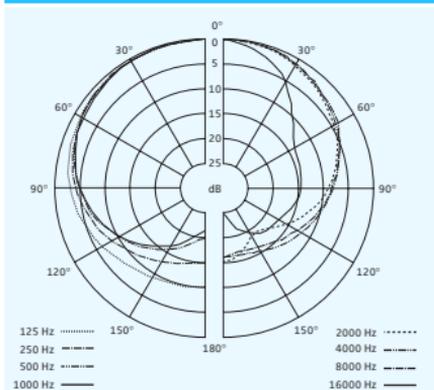
Kanada	Industry Canada RSS 123 IC: 2099A-G3SKMEM limited to 806 MHz
USA	FCC-Part 74 FCC-ID: DMO G3SKMEM limited to 698 MHz

Mikrofonmodule

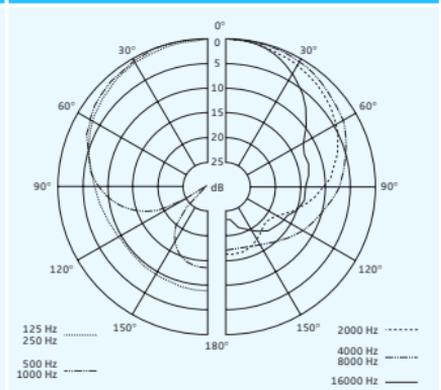
	MMD 835-1	MMD 845-1	MME 865-1
Mikrofontyp	dynamisch	dynamisch	dauer- polarisiert
Empfindlichkeit	2,1 mV/Pa	1,6 mV/Pa	1,6 mV/Pa
Richtcharakteristik	Niere	Superniere	Superniere
Max. Schall- druckpegel	154 dB SPL	154 dB SPL	152 dB SPL

Polar- und Frequenzdiagramme der
Mikrofone

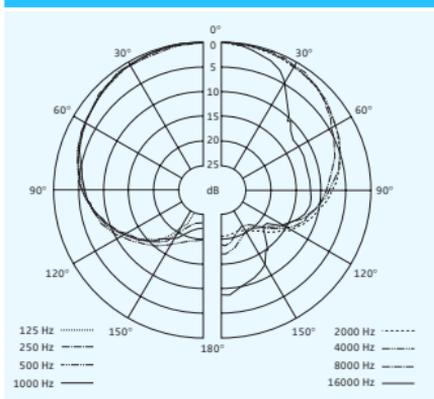
Polardiagramm MMD 835-1



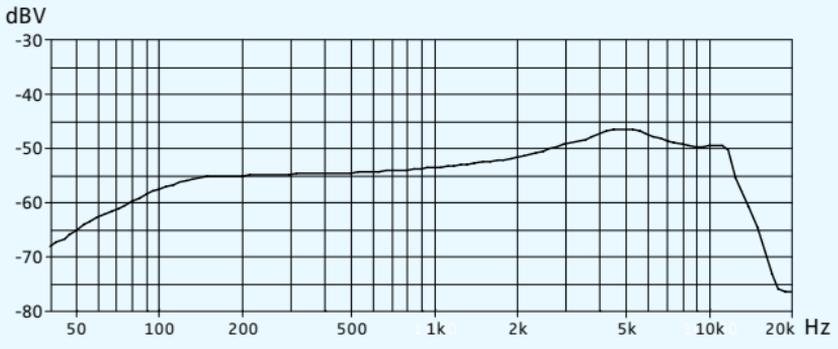
Polardiagramm MMD 845-1



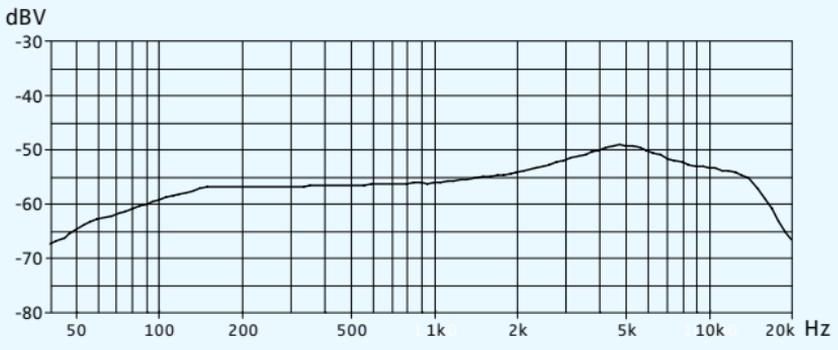
Polardiagramm MME 865-1



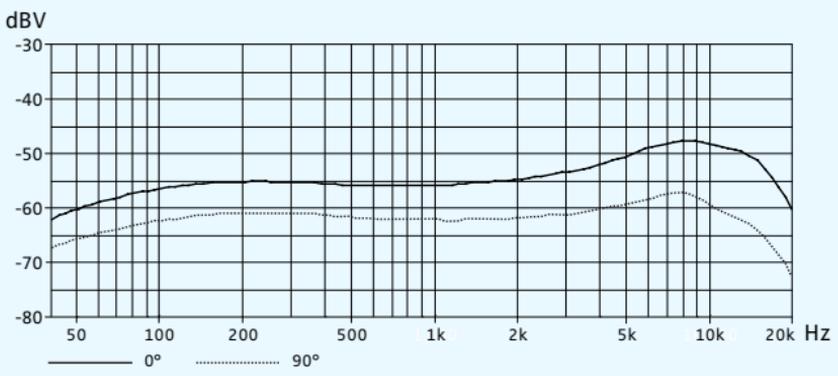
Frequenzgang MMD 835-1



Frequenzgang MMD 845-1



Frequenzgang MME 865-1



Herstellereklärungen

Garantie

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG übernimmt für dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten.

Die aktuell geltenden Garantiebedingungen können Sie über das Internet www.sennheiser.com oder Ihren Sennheiser-Partner beziehen.

In Übereinstimmung mit den folgenden Anforderungen

- RoHS Richtlinie (2002/95/EG)
- WEEE Richtlinie (2002/96/EG)



Bitte entsorgen Sie das Funkmikrofon am Ende seiner Nutzungsdauer bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder im Recycling Center.

- Batterierichtlinie (2006/66/EG)



Die mitgelieferten Akkus oder Batterien des Funkmikrofons sind recyclingfähig. Bitte entsorgen Sie die Akkus über offizielle Sammelstellen oder den Fachhandel. Entsorgen Sie nur leere Batterien oder Akkus, um den Umweltschutz zu gewährleisten.

CE-Konformität

- **CE 0682**
- R&TTE-Richtlinie (1999/5/EG)
Die Erklärung steht im Internet unter www.sennheiser.com zur Verfügung.
Vor Inbetriebnahme sind die jeweiligen länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

Stichwortverzeichnis

- Abstimmen (Funkmikrofon/Empfänger) 25**
- Advanced Menu (erweitertes Menü)**
 - Einstellungen 22
 - Übersicht 17
- AF (Audio-Pegel) 7**
- Akkupack**
 - einsetzen 8
 - laden 9
- Anzeigen**
 - Kontrast einstellen (LCD Contrast) 24
 - Ladezustand 7
 - Standardanzeigen 15
 - Übersicht 7
- Aufbauen**
 - Funkstrecke 25
 - Multikanalanlage 25
- Aussteuern (Eingangsempfindlichkeit/Sensitivity einstellen) 20**
- Auto Lock (Tastensperre aktivieren/deaktivieren) 22**

- Batterien einsetzen 8**
- Bedienen**
 - Funkmikrofon 12
 - Menü 18

- Ein-/ausschalten**
 - Funkmikrofon 12
 - Pilotton 24
 - Tastensperre 14
- Eingangsempfindlichkeit einstellen (Sensitivity) 20**
- Einsetzen (Batterien/Akkupack) 8**
- Einstellen**
 - Eingangsempfindlichkeit (Sensitivity) 20
 - Kontrast (LCD Contrast) 24
 - Sendefrequenz (Tune) 22
- Einstellungen des Bedienmenüs zurücksetzen (Reset) 24**

- Farbring wechseln 11**
- Frequency Preset (Kanalbank/Kanal auswählen) 21**
- Frequenz**
 - bereiche 3
 - Presets auswählen 21
 - Sendefrequenz einstellen 22
 - voreingestellte ~en 3
- Funkmikrofon**
 - auf Empfänger abstimmen 25
 - ein-/ausschalten 12
 - reinigen 26
- Funksignal**
 - aktivieren (Online-Betrieb) 12
 - deaktivieren (Offline-Betrieb) 13
 - deaktivieren (während des Betriebs) 14
- Funkstrecke aufbauen 25**

- Infrarot-Übertragung 25**

Kanal

- auswählen (Frequency Preset) 21
- auswählen (Tune) 22
- Frequenz zuordnen 23
- Übersicht 3

Kanalbank

- auswählen (Frequency Preset) 21
- System 3
- Übersicht 3

Laden

- Akkupack 9
- Anzeige Batteriezustand 7

LCD Contrast (Anzeigenkontrast) 24**Locked (Tastensperre eingeschaltet) 14****Menu (Hauptmenü)**

- Einstellungen 20
- Übersicht 17

Menü bedienen 18**Mikrofon**

- Farbring des ~s wechseln 11
- modul wechseln 10
- passende ~module 4
- Polar-/Frequenzdiagramme der ~e 31
- Richtcharakteristiken 4
- Übersicht der ~module 4

Multikanalbetrieb 25**Name (Namen eingeben) 21****Offline-Betrieb (Funksignal deaktiviert) 13****Online-Betrieb (Funksignal aktiviert) 12****Pilotton**

- ein-/ausschalten 24
- Übertragung 24

Reinigen (Funkmikrofon) 26**Reset (Einstellungen des Bedienmenüs zurücksetzen) 24****RF Mute On/Off (Funksignal aktivieren/deaktivieren) 13****Sendefrequenz**

- auswählen (Frequency Preset) 21
- einstellen (Tune) 22

Sendeleistung optimieren 27**Sensitivity (Eingangsempfindlichkeit einstellen) 20****Software Revision (Software Revision anzeigen) 24****Störungen beheben 28****Synchronisieren (Funkmikrofon/Empfänger) 25****Tasten (Funktion der ~) 16****Tastensperre**

- aktivieren/deaktivieren (Auto Lock) 22
- ein-/ausschalten 14

Tune (Sendefrequenz einstellen) 22**Unlock (Tastensperre ausschalten) 14****Werkseinstellungen (Einstellungen des Bedienmenüs zurücksetzen) 24**

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG
Am Labor 1, 30900 Wedemark, Germany
www.sennheiser.com

Printed in Germany
Publ. 01/09
529671/A01