



**Das Online-Magazin für die Veranstaltungsbranche**

## **Unser TopThema des Monats Juli 2008: Mikrofone**



**Trends. Hintergründe. Branchenthemen. Produkte. Tricks.**

# Mehr als Papier ...



**Hier finden Sie die Zusammenfassung des ersten TopThemas von DieReferenz.de: Mikrofone**

**Natürlich bleiben alle Beiträge zu dem Thema auch weiterhin auf DieReferenz.de online verfügbar.** Warum also ein PDF? Einfach zum bequemen Schmökern und Nachschlagen, auch mal ganz ohne Internet, zum Kopieren und zur Weitergabe, ob als Datei oder auch als ausgedruckter Text immer dann, wenn gerade kein PC zur Verfügung steht.

**Übrigens kann auch dieser Text wesentlich mehr als jedes Blatt Papier, wenn Sie ihn am PC lesen: Alle Links innerhalb des Beitrags funktionieren,** klicken Sie also einfach auf die entsprechende Stelle und erfahren Sie mehr über die spannende Frage nach dem richtigen Mikrofon.

**Viel Spaß bei der Lektüre und viel Erfolg bei der nächsten Veranstaltung**

**Tom Becker, Herausgeber und Chefredakteur**

# Unsere Themen

Ein Himmel voller Geigen: Wie man wertvolle Instrumente richtig mikrofoniert – weiß man bei MisterMaster. 3

Drahtlos in Deutschland: Rudolf Boll von der deutschen Bundesnetzagentur. 8

Drahtlos in Österreich: Franz Ziegelwanger aus Österreich. 9

Der neue Mikrofon-Mann: Franz-Josef Menke wird neuer Sales Manager Microphones für Electro-Voice. 11

Rund ums Shure SM58:  
Die Geschichte der bekanntesten Mikrofonserie der Welt. 12

Mikros werden digital: Sennheiser bringt mit den digitalen MKH-Mikrofonen neue Impulse in die Aufnahmetechnik. 14

Für Studio und Bühne: Das D 7 Referenz-Bühnenmikrofon vereint erstmals viele Klangideale aus Entwicklungen von AKG für das Studio und die Bühne. 16

Das Agenten-Mikro?: James Bond hätte seine Freude am CK 930 von beyerdynamic, einem neuen Miniatur-Kondensatormikrofon. 16

Tannoy: The Edge of Love - Keira Knightley und ein Tannoy Bandmikrofon aus den 40er-Jahren 18

Hersteller und Vertriebe 19

Weitere Informationsquellen 19

Das Mikrofon-Thema auf Wikipedia 20

Impressum 20

# Ein Himmel voller Geigen

Wie man wertvolle Instrumente richtig mikrofoniert – weiß man bei MisterMaster.



*MisterMaster-Chef Martin Mayer bei der Verleihung des Deutschen Bühnenpreises OPUS auf der prolight+sound 2005.*

Wenn es bei der Mikrofonierung klassischer Musik nicht nur auf die Qualität des Ergebnisses ankommt, sondern auch darauf, dass die beteiligten Musikern ohne Scheu ihr wertvolles Instrument dafür hergeben, dann ist das Team um Martin Mayer von MisterMaster aus Österreich gefragt.

In diesem Beitrag erklärt der OPUS-Bühnenpreisträger Martin Mayer, was er wie macht und warum er damit zugleich zum bestsortierten Schoeps-Verleih in Europa avancierte.

## Die Herausforderung

Die Abnahme und Verstärkung von Streichinstrumenten für Recording, Live- und TV-Shows stellt immer eine große Herausforderung dar, insbesondere bei Crossover-Projekten. Hier reicht die durch pultweise Mikrofonierung erzielbare akustische Trennung zwischen den vergleichsweise „pegelschwachen“ Streichern und Elementen einer Pop/ Rock-Band wie Schlagzeug und E-Gitarren bei weitem nicht aus, um die gewünschte Balance zu erzielen. Ein Mikrofon in einem solchen Abstand nimmt unweigerlich mehr vom restlichen Bühnengeschehen wahr, als von den beiden Violinen, auf die es eigentlich ausgerichtet ist.

Eine befriedigende Lösung lässt sich nur erzielen, wenn man mit dem Schallwandler möglichst dicht an das Instrument herangeht. Dies ist jedoch traditionsgemäß insbesondere bei Musikern aus der Klassik nicht sehr beliebt, bestehen doch – teils berechtigt – große Vorurteile betreffs klanglicher Einbußen und etwaiger Beschädigung teilweise historischer Instrumente.



**Dies war der Ausgangspunkt in den späten 90er-Jahren**, als wir bei MisterMaster begannen, uns intensiv mit dieser Thematik auseinanderzusetzen.

**Folgende Punkte erschienen uns essentiell** und wurden gewissermaßen in unser „Pflichtenheft“ aufgenommen:

- **von jedem Musiker selbst** rasch und einfach zu befestigen
- **keine Beschädigung** und Eingriffe an wertvollen Instrumenten, kurzfristig einsetzbar
- **keinerlei Dämpfung** oder klangliche Beeinflussung der Instrumente
- **keine Behinderung** üblicher Spieltechniken
- warmes, natürliches und **ausgewogenes Klangbild**

## Der Stand der Dinge

**Der Blick auf bestehende Lösungen brachte fürs erste Ernüchterung:** Alle am Markt befindlichen Varianten stellten in der einen oder anderen Art und Weise Kompromisse dar, die weder wir noch unser Klientel hinzunehmen bereit gewesen wären.

**Auf der einen Seite gibt es die verschiedensten Varianten von Piezo-Pickups und anderen Körperschallwandlern**, die im Wesentlichen folgende Vor- und Nachteile bieten:

- **sehr geringe Rückkopplungsempfindlichkeit**
- **je nach Befestigung** entweder **Brücke**: tendenziell dünner, „sägender“ Klang ohne Volumen und Körper – oder **Korpus**: tendenziell dumpfer Klang ohne Bogen- und Saitengeräusche
- **Montage** entweder durch Knetmasse (Kleberückstände!) oder durch Anbringung unter oder zwischen den Aussparungen der Brückenkonstruktion (starke Bedämpfung an dieser besonders filigranen Stelle – die Übertragung der Schwingungen von den Saiten auf den Korpus durch die Brücke wird stark beeinflusst).
- **meist Pre-Amp erforderlich**

**Auf der anderen Seite stehen Varianten kleiner (meist Lavalier-) Mikrofone**, die am Instrument zu befestigen sind und die folgende Vor- und Nachteile bieten:

- **ob geringer Masse leicht zu befestigen**
- **Tendenziell leicht spitzer Klang** durch die übliche Präsenzanhebung bei Lavalier-Mikrofonen
- **Montage durch relativ labile Konstruktionen** aus Metall oder Gummi, die meist zusätzlich mit Klebe- oder Klettband gesichert werden müssen.
- **Teilweise langwierige Montage**, sodass die Musiker meist mit montiertem Mikrofon auftreten und die XLR-Steckverbindung selbst herstellen müssen
- **Auch Montage innerhalb des Korpus möglich** (erfordert die Hilfe eines Geigenbauers). Starke Entzerrung der Resonanzen erforderlich.

**Ausgangspunkt aller Überlegungen waren in erster Linie die Vorbehalte der Musiker**, die als erstes mit einer bestehenden Lösung aus dem Weg geräumt werden mussten. Denn was hilft auch das beste System, wenn niemand bereit ist, es anzuwenden?!

## Die Lösung

**So haben wir begonnen, in langwierigen Gesprächen und Versuchsanordnungen mit Musikern zuerst nach der besten Montage-Variante zu suchen.** Diese soll einerseits den Klang des Instrumentes selbst geringstmöglich beeinflussen, eine Mikrofonposition für ein ausgewogenes Klangbild ermöglichen und den Musiker nicht in seiner gewohnten Spielweise beeinträchtigen.



ETC

NEU!

SmartFade ML  
mit SmartSoft

SmartSoft

Lernen

Editieren

Anschauen

FREIER DOWNLOAD >

ETC



**Als möglichst schwingungstoter Punkt bieten sich die Stellen an, an denen Decke oder Boden des Korpus mit den Zargen aneinander treffen.** Diese Tatsache macht man sich bereits seit Jahrhunderten zur Montage des Kinnhalters zunutze. Eine Klemmvorrichtung, die das Instrument von oben und unten umfasst, erfordert nur geringen Druck am Instrument selbst, um einen guten Sitz zu gewährleisten. Eine Position unmittelbar vor der linken Wange verursacht die geringste Störung des Musikers und ergibt auch eine sinnvolle Mikrofonposition.

**Soweit zum theoretischen Ansatz, den wir wie gesagt empirisch gemeinsam mit Musikern entwickeln konnten.** Einen ersten Prototyp dieser Mechanik fertigte der örtliche Feinmechaniker, weitere Tests und Verbesserungen folgten. Zu diesem Zeitpunkt war noch an die Verwendung üblicher Lavaliermikrofone an einem kurzen Galgen gedacht.

**Durch Zufall sind wir dann im Zuge unserer eigenen Forschung auf Prototypen der Firma Schoeps gestoßen,** die bereits in den 70er-Jahren eine Halterung nach dem Kinnhalterprinzip für ihre Colette-Serie realisierten. Die Möglichkeit, nun tatsächlich ein hochwertiges, gerichtetes Schoeps-Kondensatormikrofon an jedem Streichinstrument befestigen zu können, schien qualitativ natürlich sehr verlockend, ist jedoch finanziell mit einem sehr hohen Aufwand verbunden.

**Ausführliche Gespräche mit den Herren bei Schoeps ließen uns schließlich doch Mut fassen.** Wir haben dann gemeinsam mit dem Hersteller die Instrumentenadapter so weit verfeinert, dass auch die letzten Vorbehalte ausgeräumt werden konnten. Die Lederauflagen wurden noch vergrößert, Schrumpfschläuche über den Gewindestangen verhindern nun jeglichen Kontakt von Metall mit dem Instrument.



Die Schoeps Instrumentenadapter VA-1 (Violine), VA-2 (Viola), VA-3 (Cello) und VA-4 (Kontrabass) sind nun bereits seit einigen Jahren als Schoeps-Zubehör verfügbar und erlauben die Verwendung von mittels aktivem Kabel KC vom Mikrofonverstärker abgesetzten MK4 Kapseln oder dem entsprechenden Kompaktmikrofon CCM4 an jedem Streichinstrument.



Die Verwendung einer gerichteten Mikrofonkapsel bietet durch den Nahbesprechungseffekt eine Betonung tieferer Frequenzen, die durchaus als angenehme Wärme empfunden wird. Bei größeren Ensembles bringt eine Kompensation mittels eines LoShelf-Filters eine weitere Erhöhung der Rückkopplungssicherheit. Auf Grund des besonders linearen Frequenzganges ist außer einem LoCut keine weitere Filterung erforderlich. Dies macht den Umgang insbesondere mit größeren Ensembles sehr einfach und die Ergebnisse sprechen für sich.

Natürlich war anfangs einiges an Erziehungs- und Überzeugungsarbeit erforderlich, um auch den Musikern die Verwendung des Systems schmackhaft zu machen und die Akzeptanz zu erhöhen. Als sehr wichtig hat sich erwiesen, die Musiker bereits vorab – etwa im Rahmen einer Probe – mit den Instrumentenadaptern zu konfrontieren, um Überraschungen für alle Beteiligten zu vermeiden. Sehen die Künstler aber erst, dass ihren Vorbehalten – besonders hinsichtlich der Schonung der Instrumente – umsichtig Rechnung getragen wurde, ist die Montage selbst kein Problem mehr und kann von jedem Musiker nach kurzer Übung selbst vorgenommen werden.





Als dann noch Stargeiger Julian Rachlin die Violine "ex Carrodus" Guarnerius del Gesù aus dem Jahre 1741 beim Lifeball Mitte Mai 2004 vor dem Wiener Rathaus mit "Pick-Up" von Schoeps spielte, war der Bann endgültig gebrochen – ein Beispiel das Schule macht.

Seither haben wir in den verschiedensten Produktionen Solisten und ganze Symphonieorchester mit unseren Schoeps Streicher „Pick-Up“-Systemen ausgestattet – Orchester der Vereinigten Bühnen Wien, Bruckner Orchester Linz, Wiener Symphoniker und viele mehr.

Die Vorteile und Stärken dieses exklusiven Systems machen Mister Master nicht nur zum Spezialisten für Klassik- und Crossover-Projekte, sondern auch zum best sortierten Schoeps-Verleih in Europa.  
[www.mistermaster.at](http://www.mistermaster.at)



# Drahtlos in Deutschland

**Drahtlosfrequenzen in Europa: Rudolf Boll von der deutschen Bundesnetzagentur.**

**Rudolf Boll ist Pressesprecher der deutschen Bundesnetzagentur in Bonn, die manche vielleicht noch unter dem alten Namen REGTP kennen.** Boll verweist in seiner Stellungnahme auf eine ganze Reihe von Dateien, die man sich aus dem Internet herunterladen kann. Ein Klick auf die entsprechende Stelle öffnet bei uns gleich den Link.

**Allgemeine Informationen zum Thema drahtlose Mikrofone** findet man auf der [Internetseite der Bundesnetzagentur](#).

**Einen Überblick über die deutschen Frequenznutzungen** liefert der [Frequenznutzungsplan](#). **Vorsicht:** Das PDF hat 660 Seiten!

**Grundlage für die Regelungen in Bezug auf Frequenznutzungen durch drahtlose Mikrofone** in Deutschland ist die [ERC-Recommendation 70-03](#).

**Die Frequenznutzungen durch drahtlose Mikrofone sind dabei zum Teil allgemein zugeteilt, das heißt, es ist durch den Frequenznutzer nichts weiter zu unternehmen, und es entstehen keine weiteren Kosten.** Die allgemein zugeteilten Frequenzen findet man auf der entsprechenden [Internetseite der Bundesnetzagentur](#).

Speziell für drahtlose Mikrofone sind insgesamt vier Allgemeinzuteilungen ergangen:

- [Zuteilung 1](#)
- [Zuteilung 2](#)
- [Zuteilung 3](#)
- [Zuteilung 4](#)

**Des Weiteren gibt es in Deutschland Frequenznutzungen durch drahtlose Mikrofone, die eine Einzel-Frequenzzuteilung benötigen.**

Diese Frequenzen müssen vom Frequenznutzer in der für ihn zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur beantragt werden. [Mehr dazu hier](#). Hierzu steht auch [ein entsprechendes Formblatt](#) zur Verfügung.

Die Kosten für die Einzel-Frequenzzuteilungen findet man unter der Bezeichnung Durchsagefunk in der [Frequenzgebührenverordnung](#) und der [Frequenzschutzbeitragsverordnung](#).



*Deutschlands Mann für Drahtlostechnik: Rudolf Boll.*

Zudem sind in Deutschland kurzzeitige Frequenznutzungen bis zu vier Wochen möglich, insbesondere für Veranstaltungen mit wechselnden Einsatzorten, die auch außerhalb der oben genannten Regelungen möglich sind. Entsprechende Informationen finden sich auch auf der zuständigen [Internetseite](#).

Die für die Frequenznutzung betriebenen drahtlosen Mikrofone müssen eine CE-Kennzeichnung nach dem [Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen](#) besitzen.

**Zur künftigen Situation ergänzt Rudolf Boll:** "Hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung im Bereich der Frequenzzuteilung für drahtlose Mikrofone kann ich Ihnen mitteilen, dass Ende letzten Jahres auf der Weltfunkfrequenzkonferenz (WRC07) in Genf beschlossen wurde, den Frequenzteilbereich 790 bis 862 MHz dem Mobilfunkdienst ab 2015 zuzuweisen. In diesem Bereich, der in Deutschland dem Militär zugewiesen ist, werden aufgrund des der Bundesnetzagentur vorliegenden Einverständnisses des Militärs unter anderem Frequenzen zur Nutzung durch drahtlose Mikrofone bereitgestellt und zugeteilt. Diese Frequenzzuteilung ist bis zum 31.12.2015 befristet. Eine Verlängerung scheint nach dem Beschluss der WRC07 ausgeschlossen, insbesondere nachdem die Zuweisung an militärische Dienste 2012 auslaufen wird.

**Derzeit kann ich keine Ersatzfrequenzbereiche nennen**, da es sich um ein europaweites Problem handelt und es für die grenzüberschreitenden Nutzer oder die Mikrofonhersteller nicht hilfreich ist, in jedem Land nationale Lösungen vorzufinden.

**Nationale und insbesondere internationale Gruppen beschäftigen sich derzeit mit dieser Thematik, um eine entsprechende Lösung zu finden.** Die nächste Weltfunkfrequenzkonferenz findet 2011 statt (WRC11), wo diese Thematik ein Tagesordnungspunkt sein wird."

[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)

## Drahtlos in Österreich

**Drahtlosfrequenzen in Europa: Franz Ziegelwanger aus Österreich.**

**Franz Ziegelwanger ist verantwortlich für das nationale und internationale Frequenzmanagement in Österreich.** Er ist Leiter des Teams Frequenzmanagement in der technischen Abteilung der zuständigen Sektion für Telekommunikation im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

**Die diesbezüglichen Aktivitäten umfassen alle generellen technisch-regulatorischen und betrieblichen Belange für Funkanwendungen.** Er ist Mitglied der mit Frequenzmanagement verbundenen Arbeitsgruppen der ITU und CEPT/ECC (Electronic Communications Committee). Franz Ziegelwanger ist ebenfalls Vertreter im Funkfrequenzausschuss der Europäischen Kommission (Radio Spectrum Committee).

**Ziegelwanger weist darauf hin, dass wir uns gerade in einer Situation des Umbruchs befinden.** Seine Stellungnahme kann darum auch nichts weiter sein als eine Darstellung der momentanen Situation.

**Franz Ziegelwanger: "Leider kann man zum derzeitigen Zeitpunkt seriöserweise keine definitiven Aussagen über die weitere Entwicklung zu diesem Thema machen,** da diese Problematik unter anderem Gegenstand von Studien in den Arbeitsgruppen der CEPT ist. (u.a. ECC/TG4, WGSE und WGF, siehe auch unter [www.ero.dk](http://www.ero.dk))

**Das Problem ist auch Gegenstand internationaler Diskussionen in Zusammenhang mit der "Digitalen Dividende".** Es ist tatsächlich so, dass durch die Digitalisierung des Rundfunks immer weniger ungenutzte Frequenzbereiche in den verschiedenen geografischen Regionen für derlei Sekundär-Anwendungen zur Verfügung stehen (durch die Einführung DVB-T, DVB-H mit möglichen kleinzelligen Strukturen und dichter Nutzung etc.). In Österreich zeichnen sich konkrete Engpässe und Auswirkungen zum Beispiel schon bei den Bregenzer Festspielen oder auch in Salzburg ab, wo diese Situation durch die grenzüberschreitende Koordinierungsproblematik mit den Nachbarländern noch verschärft wird.



Österreichs Drahtlos-Spezialist: Franz Ziegelwanger.

**Zudem sollen möglicherweise langfristig Teile des Spektrums überhaupt für mobilfunkartige Dienste genutzt werden.** In diesen Frequenzbereichen ist wahrscheinlich ein Betrieb von Funkmikrofonen (und sekundären Rundfunkhilfsdiensten allgemein) überhaupt nicht mehr möglich. Der dabei ins Auge gefasste Frequenzbereich ist gemäß WRC-07 Festlegung in Europa 790 - 862 MHz (spätestens ab dem Jahr 2015), also der obere Teil des derzeitigen UHF-Rundfunkspektrums. Dieser Frequenzbereich ist auch derzeit CEPT-weit in Diskussion für eine mögliche Nutzung durch mobilfunkartige Dienste.

**Den Betreibern von Funkmikrofonen wäre derzeit aus meiner Sicht zu raten, Equipment mit einer möglichst großen Frequenzagilität** (Tuningrange, mit Nutzkanälen unter K60 (unter 790 MHz)) anzuschaffen,

um sich den ständig ändernden Frequenznutzungen der Primärdienste wie Rundfunk usw. anpassen zu können und somit eine gewisse Betriebssicherheit zu erlangen. **Die Planung des digitalen terrestrischen Rundfunks in Österreich obliegt der zuständigen Behörde KommAustria/RTR**, welche genauere Informationen über die Nutzung durch terrestrischen Rundfunk geben kann. [Näheres hier.](#)

**Zusammenfassend lässt sich derzeit nur sagen, dass eine Garantie für eine langfristige Weiternutzungsmöglichkeit seriöserweise niemand abgeben kann**, da zum einen die Analog-digital-Umstellung des terrestrischen Fernsehens in Europa und zum anderen der Diskussionsprozess über die zukünftige Nutzung des UHF-Spektrums international noch lange nicht abgeschlossen sind."

Weitere Infos: [www.bmvit.gv.at](http://www.bmvit.gv.at)



# Der neue Mikrofon-Mann

**Franz-Josef Menke wird neuer Sales Manager Microphones für Electro-Voice.**



**Mit Franz-Josef Menke verstärkt ein erfahrener und kompetenter Mikrofonspezialist das EVI-Audio-Team.** Der Pro-Audio-Profi ist seit Juni 2008 Sales Manager Microphones für die Regionen Europa, Mittlerer Osten und Afrika (EMEA).

**In seiner neuen Funktion ist Franz-Josef Menke für die Vermarktung von Electro-Voice-Mikrofonen verantwortlich.**

Überdies ist er als Sales Manager Microphones EMEA damit betraut, das Vertriebsnetzwerk – in Abstimmung mit der Marketingabteilung und dem Außendienst – auszubauen und zu optimieren.

**Franz-Josef Menke ist seit Jahren in der Pro-Audio-Branche tätig.**

Er kennt sich in der Branche ebenso aus wie beim Thema Mikrofone. Menke war in den letzten acht Jahren als International Sales Manager für einen führenden Mikrofonhersteller tätig.

**Vertriebsleiter EMEA Robert Hesse über das neue Team-Mitglied:**

„Mit Franz-Josef Menke haben wir die Stelle optimal besetzt. Entsprechend unserer Wachstumsstrategie fokussieren wir uns nun mit vollem Elan auf Electro-Voice-Mikrofone. Wir sind uns sicher, dass wir schon sehr bald die Früchte unserer Anstrengungen ernten werden.“

**Franz-Josef Menke über seine neue Aufgabe:** „Electro-Voice ist im Mikrofonhersteller-Segment eine echte Legende. Deshalb freue ich mich sehr auf die Herausforderung, EV-Mikrofone wieder dorthin zu führen, wohin sie zweifellos gehören – unter die Topmarken.“

**Über EVI Audio sagt Franz-Josef Menke:** „Es ist für mich etwas ganz Besonderes, jetzt Teil der EVI Audio-Familie zu sein. Schließlich gibt es nur sehr wenige Firmen, die – wie EVI Audio – komplette Audio-Lösungen auf höchstem Niveau anbieten können.“



# Rund ums Shure SM 58

Die Geschichte der bekanntesten Mikrofonserie der Welt.



**Millionen verkaufter Mikrofone stehen für eine der größten Erfolgsgeschichten der Audiobranche – die Shure SM-Mikrofone.** Seit über 35 Jahren ist SM ein Synonym für Live Performance, Robustheit, Zuverlässigkeit und erstklassige Sound-Qualität. Für Generationen von Musikern und Toningenieuren ist ihre Leidenschaft für Musik untrennbar mit Shure verbunden – und der Name Shure untrennbar mit SM-Mikrofonen. Doch wie entstand die weltweit erfolgreichste Mikrofonserie aller Zeiten?

**In den 50er Jahren gab es grundsätzlich zwei Kategorien von Mikrofonen:** Zum einen waren da die ersten Live-Mikrofone, die robust, zuverlässig und vor allem darauf ausgelegt waren, Feedback zu reduzieren und Störungen durch Hintergrundgeräusche zu vermeiden. Zum anderen gab es Rundfunk- und Studio-Mikrofone, empfindliche technische Instrumente, die eine große Bandbreite an Klängen transportieren konnten. Shure-Ingenieure setzten sich damals zum Ziel, die Eigenschaften dieser beiden Kategorien in einem Mikrofon zu vereinen – einem Mikrofon mit der richtigen Mischung aus hohem Ausgangspegel, weitem Frequenzgang, bemerkenswerter Empfindlichkeit und geringen Griffgeräuschen, und all das in einem praktisch unzerstörbaren Gehäuse.

**Hunderte verschiedener Kombinationen aus Membranen, Schwingspulen und Magneten wurden kompromisslosen Tests unterzogen.** Anschließend musste sich jedes Modell der ultimativen Prüfung stellen – dem Hörtest. Nach mehreren strengen Audio-Tests wurden die Prototypen geworfen, gekocht, gefroren, unter Wasser getaucht und in jeder nur vorstellbaren Weise gequält. Drei Jahre intensiver Entwicklungszeit später präsentierte Shure das erste Mikrofon der SM-Serie – das SM57. Es war das erste Mikrofon, das jeglichen Anforderungen bei Live-Performances standhalten und dabei eine gleichbleibend hohe Sound-Qualität liefern konnte. Mit dieser Fähigkeit traf das SM57 den Nerv der Branche. Seit 38 Jahren wird das SM57 mittlerweile erfolgreich verkauft und ist weiterhin eines der beliebtesten Mikrofone überhaupt, sei es auf der Bühne oder im Studio.



Ein Jahr später, 1966, brachte Shure jenes Mikrofon auf den Markt, das zum unumstrittenen Klassiker werden würde – das **SM58**. Sein charakteristischer ballförmiger Korb definierte modernes Mikrofon-Design, und obwohl es ursprünglich für Fernsehnachrichten und Sprachanwendungen konzipiert worden war, verbindet das SM58 alle Eigenschaften, nach denen Musiker bei einem Live-Performance-Mikrofon suchen: Es ist leicht, liegt gut in der Hand und ist eines der robustesten Mikrofone, das je produziert wurde.

**So eroberte das SM58 die Welt des Live Sounds** und ist seit Bands wie den Rolling Stones und The Who von den Bühnen der Welt nicht mehr weg zu denken. Ob Woodstock oder Fernsehstudio, ob Sinatra oder Jethro Tull – kaum ein musikalisches Ereignis, das ohne SM58 stattfand. Unbeeindruckt von kurzlebigen Trends ist sich das SM58 treu geblieben und wird von jeder Musiker- Generation aufs Neue entdeckt. Es gilt als der Standard unter den Gesangs- Mikrofonen und kann für sich in Anspruch nehmen, bis heute das meistverkaufte Mikrofon überhaupt zu sein.

**Im Herbst 2002 feierte das SM86 Premiere – und Shure den Beginn einer neuen Legende.** Das SM86 steht als echtes Familienmitglied ebenso für hohe Qualität, Robustheit und Zuverlässigkeit wie das SM57, SM58, das Instrumentenmikrofon SM81 und die weiteren Modelle der Serie. Dabei verbindet es diese SM-Charakteristika mit der Klangqualität von Shure Kondensatormikrofonen und ermöglicht so den problemlosen Einsatz von Kondensatortechnologie auf Live-Bühnen. Mit seinem außergewöhnlichen Klang ist das SM86 bereits auf dem Weg, eine Legende zu werden.



## Die „sieben Leben“ der Shure Mikrofone

**Robustheit und Zuverlässigkeit sind nicht nur Charakteristika der SM-Mikrofonserie sondern zeichnen sämtliche Shure-Mikrofone aus.** Hier sind einige Beispiele für Missgeschicke, die Shure-Mikrofone schon heil überstanden haben – unglaublich, aber wahr.

**1968 erzählte E.S. Lebeog aus Springfield, Illinois davon, wie sein Shure-Mikrofon während des Fluges aus seinem offenen Kleinflugzeug geschleudert wurde.** „Ich sprach gerade mit dem Tower, als eine Windboe das Mikrofon erfasste und den Stecker aus dem Radio zog. Das Mikrofon stürzte 250 Meter tief und prallte auf einer asphaltierten Straße auf. Sie können sich vorstellen, wie erstaunt ich war, als ich es nach der Landung gefunden habe und festgestellt, dass es noch funktioniert!“

**1970 zerstörte ein Feuer die Evangelisch-Lutherische Kirche in New Philadelphia, Ohio. Vier Tage nach dem Brand fand der Tontechniker der Kirchengemeinde, Robert Haerberle, zwei Shure-Mikrofone Modell 545 in den Trümmern.** „Diese Mikrofone waren nicht nur dem Feuer, sondern auch Unmengen von Löschwasser ausgesetzt gewesen. Ich habe nicht damit gerechnet, sie jemals wieder benutzen zu können, aber nachdem ich sie trocknen ließ und gereinigt hatte, sahen sie gar nicht so schlecht aus. Trotzdem war ich sehr erstaunt, dass sie noch funktionierten!“

**Während des Rennens um den America's Cup 1974 vor der Küste von Newport, Rhode Island, hatte eines der Boote ein Shure 404C Mikrofon an Bord, als der Zufuhrschlauch der Motor-Wasserkühlung brach.** Beim Öffnen der Motorabdeckung wurde das Mikrofon von einem starken Salzwasserstrahl völlig durchnässt. Zur Überraschung der Besatzung funktionierte es aber weiterhin tadellos.

---

Mehr über den Einsatz von Shure-Mikrofonen liefert der umfangreiche Pocket-Guide von Shure, den Sie [hier herunterladen](#) können.

[www.shure.de](http://www.shure.de)

## Mikros werden digital

**Sennheiser bringt mit den digitalen MKH-Mikrofonen neue Impulse in die Aufnahmetechnik.**

**Im modernen Tonstudio ist nahezu alles digital: das Mischpult, die Recorder, die Effektgeräte.** Nun öffnet sich auch **die letzte analoge Bastion, die Mikrofontechnik**, langsam, aber stetig für digitale Systeme. Auf der AES Convention hat Sennheiser seine ersten **digitalen MKH 8000-Mikrofone** vorgestellt, die im Herbst dieses Jahres erhältlich sein werden.



Ein aufschraubbares Digitalmodul wandelt das Tonsignal sofort hinter dem Mikrofonkopf – und bringt damit den klaren, warmen und impulsfreudigen Klang der MKH 8000-Mikrofone direkt in die

**digitale Welt.** Die Qualität der Wandlerung wurde in einer ersten digitalen MKH-Referenzaufnahme eindrucksvoll bewiesen.

**„Wir wollten herausfinden, wie sich die Digitalmodule für die MKH 8000er Serie im Vergleich zu externen A/D-Wandlern darstellen“,** erläutert Sennheisers Tonmeister Gregor Zielinsky. Unter der Leitung von Eiji Oue, dem Chefdirigenten der NDR Radiophilharmonie und Professor für Dirigieren an der Hochschule für Musik und Theater Hannover (HMT), spielte das Hochschulorchester Wolfgang Amadeus Mozarts Klavierkonzert Nr. 17 und die Ravel-Orchesterfassung von Mussorgskis „Bilder einer Ausstellung“ ein. Für den Test der A/D-Wandlerung wurde die komplette Mikrofonierung doppelt vorgenommen: einmal analog mit Standard-MKH 8000-Mikrofonen, die auf einen stationären A/D-Wandler in Studioqualität liefen, einmal digital mit MKH 8000-Mikrofonen und aufgeschraubten Digitalmodulen.



**„Durch die doppelte Mikrofonierung konnten mehrere anwesende Tonmeister den Klang direkt während der Aufnahme vergleichen“,** erklärt Zielinsky. „Der Klang der Digitalmodule war warm und dennoch klar und präzise – und insgesamt räumlicher als bei der Aufnahme, bei der die Wandlerung erst später im Signalweg erfolgte.“ Auch Tonmeister Wolf-Dieter Karwatky von der BKL Recording Group ist angetan: „ Nach ersten Vergleichen mit externen ‚State-of-the-art‘-A/D-Wandlern können wir sagen, dass die Digitalmodule diesen Wandlern mindestens ebenbürtig, wenn nicht sogar überlegen sind.“

#### **Vorteile der digitalen Mikrofone**

**„Die Aufnahmen haben gezeigt, dass die A/D-Wandler perfekt auf die Mikrofonköpfe der MKH 8000er Serie angepasst sind.** Dadurch, dass das Signal sofort hinter dem Mikrofonkopf digitalisiert wird, gibt es keine Kabelverluste oder –einstreuungen“, so Zielinsky weiter. „Die Mikrofone sind fernsteuerbar, Parameter wie Trittschallfilter und Dämpfung lassen sich über ein Interface und einen Rechner einstellen. Das digitale Mikrofon ist für mich die konsequente Fortsetzung der Digitalisierung im Studio.“

[www.sennheiser.com](http://www.sennheiser.com)



## Für Studio und Bühne

Das D 7 Referenz-Bühnenmikrofon vereint erstmals viele Klangideale aus Entwicklungen von AKG für das Studio und die Bühne.

Mit der komplett neu entwickelten dynamischen Wandelertechnik gelingt hier das Kunststück, die fein auflösende Übertragung eines Kondensatormikrofones mit der Robustheit und Langlebigkeit eines dynamischen Mikrofones zu vereinen.



Technische Details wie die AKG Varimotio-Membran, Brummkompensationsspule, Highpassfilter zur wirksamen Eliminierung von Handling-Geräuschen und der hochfeine metallisierte Staubfilter garantieren der Sängerin und dem Sänger höchste Klanggüte und jahrelange, stressfreie Bühnenpräsenz.

### Die Technik

Richtcharakteristik: Superniere  
Übertragungsbereich: 70 – 20.000 Hz  
Grenzschalldruckpegel: 156 dB SPL  
Signal/Rauschabstand: 76 dB(A)  
Unverbindliche Preisempfehlung inklusive MwSt.:  
D 7: 249,- Euro  
D 7 S (mit Schalter): 273,- Euro

[www.audiopro.de](http://www.audiopro.de)

## Das Agenten-Mikro?

James Bond hätte seine Freude am CK 930 von beyerdynamic, einem Miniatur-Kondensatormikrofon mit Studio-Qualität.



Das CK 930 ist ein miniaturisiertes Echkondensator-Mikrofon in Studioqualität für eine optisch unauffällige Mikrofonierung, es basiert auf dem bekannten MC 930 von beyerdynamic. Bei begrenztem Raumangebot, beispielsweise im Orchestergraben oder in Theaterkulissen, sind die Abmessungen und das Gewicht im Vergleich zum Kompaktmikrofon der große Vorteil. Je nach Zubehör kann das CK 930 entweder auf dem 3/8-Zoll-Gewinde eines beliebigen Stativs oder beispielsweise auf einem Tisch stehend genutzt werden.



**Kleine Mikrofone sind aber nicht nur optisch unauffällig, sie lassen sich auch erheblich weniger beeindrucken durch das sie umgebende Schallfeld.** Durch die weitgehende Frequenzunabhängigkeit der Nierencharakteristik und die enorme Rückwärtsdämpfung sind auch hohe Verstärkungen bei verringerter Rückkopplungsgefahr möglich.

**Die CK 930 Variante mit dem Tischfuß kann im für Sprache relevanten Frequenzbereich als Grenzflächenmikrofon mit dem entsprechenden Pegelgewinn eingesetzt werden.** Dabei bleibt durch den Abstand zwischen Kapsel und Grenzfläche die hohe Rückwärtsdämpfung erhalten. Eine an der Kapsel schaltbare Vordämpfung von 15 dB erlaubt auch den Einsatz nahe bei sehr lauten Quellen, am CV 900 Speisewandler kann ein flach-flankiger Hochpassfilter zur Kompensation des Nahbesprechungseffekts geschaltet werden.

**Gedacht ist das CK 930 für alle Beschaller und Installateure, die auch in optisch anspruchsvollen oder engen Umgebungen auf höchste Übertragungsqualität eines Mikrofons nicht verzichten können oder wollen.**

---

## Technische Daten: beyerdynamic CK 930

**Wandlerprinzip** Kondensator  
**Arbeitsprinzip** Druckgradientenempfänger  
**Übertragungsbereich** 40 - 20.000 Hz  
**Richtcharakteristik** Niere  
**Feldleerlaufübertragungsfaktor** bei 1 kHz 30 mV/Pa  
**Nennimpedanz** 180 Ohm  
**Nennabschlussimpedanz** 1 kOhm  
**Max. Grenzschalldruckpegel bei 1 kHz**  
**ohne Vordämpfung** 125 dB  
**mit Vordämpfung** 140 dB  
**Geräuschspannungsabstand** bez. auf 1 Pa 71 dB  
**A-bewerteter Äquivalentschalldruckpegel** 16 dB

**Tiefenabsenkung** schaltbar, 6 dB/Okt. bei 250 Hz  
**Spannungsversorgung** 11 - 52 V Phantomspeisung

**Speisestrom** 4,6 mA

**Anschluss** 4-pol. Mini-XLR male

Pin 1 = 0 V

Pin 2 = +48 V Input

Pin 3 = NF-Output

Pin 4 = +8,2 V Input

**Abmessungen**

**Durchmesser** 21 mm

**Länge** 43 mm

**Gewicht** 46 g

**Empf. VK** ab 620 Euro (inkl. MwSt), abhängig vom Zubehör

**Lieferbar ab** Herbst 2008

[www.beyerdynamic.de](http://www.beyerdynamic.de)



# Tannoy: The Edge Of Love

Und zu guter Letzt zwei Schönheiten: Keira Knightley und ein Tannoy Bandmikrofon aus den Vierziger Jahren.

Mehrmals ist im neuem Kinofilm „The Edge of Love“, der am 20. Juni dieses Jahres in London Premiere hatte, ein Tannoy-Bandmikrofon aus den Vierziger Jahren zu sehen.



Der Film erzählt aus der Lebensgeschichte des walisischen Dichters Dylan Thomas, und das Mikrofon mit der bronzierten Oberfläche steht beileibe nicht in einem x-beliebigen Londoner Nachtclub, sondern in einem der U-Bahschächte, in denen die Londoner Bevölkerung vor den nächtlichen deutschen Bombenangriffen Schutz sucht. Die von Knightley gespielte Sängerin Vera Phillips und ihre Band spielen im Schacht gegen den Wahnsinn an, der über ihnen tobt.

Tannoy hat das Mikrofon, das im Film zu sehen ist, ab dem Jahr 1939 hergestellt und es nach dem Krieg mutmaßlich bis in die Fünfziger Jahre weiterproduziert.

Dass die Requisiteure von „The Edge of Love“ eine kluge Wahl getroffen haben, zeigt eine sprachliche Gepflogenheit, die man nicht im Englischunterricht erlernt: Der Name der 1926 gegründeten Firma Tannoy steht im englischen Sprachgebrauch längst für Lautsprecher generell – wie hierzulande Tempo für Papiertaschentücher. Keira Knightley wäre in „The Edge of Love“ also ohnehin immer „over the tannoy“ zu hören gewesen ...

[tannoy.com](http://tannoy.com)



# Hersteller bzw. Vertriebe

## Audio Technica

Allgemein: [www.audio-technica.com](http://www.audio-technica.com)

Besonders: [Mikrofone nach Typen](#)

Drahtlos: [Audio Technica Drahtlossysteme](#)

Frequenzverträglichkeit: [Überprüfen](#)

## beyerdynamic

Allgemein: [www.beyerdynamic.de](http://www.beyerdynamic.de)

Besonders: [beyerdynamic-Mikrofone](#)

Konferenztechnik: [beyerdynamic Konferenzsysteme](#)

Konferenz-Mikrofontechnik: [Konferenzmikros](#)

Studio-Mikros: [Broadcast, Studio, Video, Produktion](#)

IMG Stage Line und Monacor [Produktübersicht](#)

JTS-Mikrofone [Produktübersicht](#)

## Schoeps

Allgemein: [www.schoeps.de](http://www.schoeps.de)

Besonders: [www.schoeps.de/showroom](http://www.schoeps.de/showroom)

Zum Download: [Das Mikrofonbuch](#)

## Sennheiser

Zur Geschichte [geht es hier](#)

Allgemein: [Sennheiser-Mikrofone](#)

Mikrofon-Finder: [Welches Mikro für wen oder wofür](#)

Drahtlos: [Sennheiser-Drahtlosmikrofonsysteme](#)

## Shure

Allgemein: [www.shure.de](http://www.shure.de)

Besonders: [Produktübersicht](#)

Zum Download: [Pocket Guide und mehr](#)

# Weitere Infos

Eine Fundstelle der besonderen Art ist die [Homepage von Eberhard Sengpiel](#), einem Experten rund um die Mikrofonierung. Hier folgen Tipps von ihm selbst auf Seiten, die ihm besonders wichtig sind.

**Zum Download** (als PDF):

[Alle Mikrofonrichtcharakteristiken und weitere Parameter](#)

[Der Unterschied zwischen Hyperniere und Superniere](#)

[Zusammenhang der Mikrofon-Richtcharakteristiken - Vom reinen Druck-Empfänger](#)

[zum reinen Druckgradienten-Empfänger](#)

[Anschluss-Stecker bei Mikrofonen](#)

[Nahbesprechungseffekt und Schalleinfallswinkel](#)

[Mikrofon-Dämpfungswerte für wichtige Schalleinfallswinkel](#)

[Prinzip der elektro-akustischen Wandlung](#)

**Weitere Sengpiel-Seiten:**

[Mikrofon-Empfindlichkeit: Umrechnung von Empfindlichkeit in dB re 1 V/Pa und](#)

[Übertragungsfaktor in mV/Pa](#)

[Tontechniker Quiz 4: 20 typisch amerikanische Multiple-Choice-Fragen zu Mikrofonen](#)



# Mikrofon auf Wikipedia

- 1\_Geschichte des Mikrofons
  - 1.1\_Entwicklungen
  - 1.2\_Hersteller
- 2\_Wandlerprinzipien
  - 2.1\_Dynamische Mikrofone
    - 2.1.1\_Tauchspulenmikrofon
    - 2.1.2\_Bändchenmikrofon
  - 2.2\_Kondensatormikrofon
  - 2.3\_Elektret-Kondensatormikrofon
  - 2.4\_Kohlemikrofon
  - 2.5\_Piezo- oder Kristallmikrofon
- 3\_Akustische Bauformen
  - 3.1\_Richtcharakteristik
  - 3.2\_Druckmikrofon
  - 3.3\_Druckgradientenmikrofon
  - 3.4\_Grenzflächenmikrofon
  - 3.5\_Richtmikrofone
    - 3.5.1\_Richtrohrmikrofon
    - 3.5.2\_Hohlspiegelmikrofon
- 4\_Mikrofonsignal
  - 4.1\_Anschlussnormen
- 5\_Anwendung
  - 5.1\_Anwendungsbezogene Bauformen
  - 5.2\_Mehrkanal-Mikrofonsysteme
  - 5.3\_Mikrofon-Zubehör
    - 5.3.1\_Windschutz (Popschutz)
    - 5.3.2\_Spinne
- 6\_Quellenangaben
- 7\_Siehe auch
- 8\_Literatur
- 9\_Weblinks

# Impressum



**DieReferenz.de – das Online-Magazin für die Veranstaltungsbranche** erscheint täglich aktuell unter [www.DieReferenz.de](http://www.DieReferenz.de) im Internet.

Eine internationale Ausgabe in englischer Sprache erscheint unter [www.thereference-online.com](http://www.thereference-online.com)

**Inhaltlich verantwortlich** für diese Seite gemäß § 6 MDStV ist:

Tom Becker (Chefredakteur)  
Sendlinger Straße 45  
D-80331 München  
Telefon +49 89 - 2 60 62 60

[Kontakt per e-Mail](mailto:kontakt@die-referenz.de)

Ust-IdNr. DE253844823

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 3 vom 1. Februar 2008.