

SHURE®

LEGENDARY
PERFORMANCE™

TECNOTES

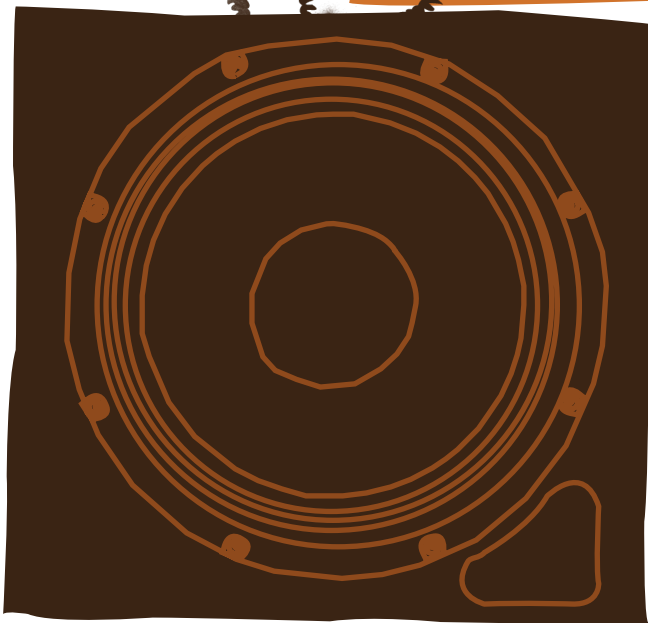
AUSGABE 17 | HERBST 2009

Ein Service der **SHURE DISTRIBUTION GMBH**
Exklusivvertrieb für QSC und Shure in Deutschland

MIKROFONTECHNIK
**BÄNDCHEN
MIKROFONE**



LAUTSPRECHERTECHNIK
K-SERIE



NEU AUF DEM MARKT
**SRH HEADPHONES/
KSM BÄNDCHEN
MIKROFONE/
QSC K-SERIE**

SPOT ON
55SH VS. SUPER 55



STAGE TALK
T-MOBILE SINGALONG

INHALT

MIKROFONTECHNIK	BÄNDCHENMIKROFONE
LAUTSPRECHERTECHNIK	K-SERIE TECHNOLOGIE
SPOT ON	55SH VS. SUPER 55
NEU AUF DEM MARKT	SHURE PROFESSIONAL HEADPHONES
.....	SHURE KSM BÄNDCHENMIKROFONE
.....	QSC K-SERIE
STAGE TALK	T-MOBILE SINGALONG

DIE EXOTEN BÄNDCHENMIKROFONE

BÄNDCHENMIKROFONE GELTEN ALS EXOTEN IN DER MIKROFONWELT.
WARUM EIGENTLICH? WIE IST DER TECHNISCHE AUFBAU
UND WO LIEGEN DIE VOR- UND NACHTEILE?



Bändchenmikrofone gehören zur Gattung der elektro-dynamischen Wandler und sind dadurch eng verwandt mit den „üblichen“ dynamischen Mikrofonen. Die Wandlung der akustischen Schallwelle in ein elektrisches Signal beruht auf dem physikalischen Prinzip der Induktion: Wird ein elektrischer Leiter in einem Magnetfeld bewegt, so wird Spannung induziert.

Dies folgt der Gleichung:

$$U = B \cdot L \cdot V$$

U: Spannung

B: Magnetischer Fluss

V: Geschwindigkeit des Leiters

L: Länge des Leiters

Daraus ergibt sich: Je stärker das Magnetfeld, je länger der elektrische Leiter und je schneller die Bewegung, desto größer ist die Ausgangsspannung des Wandlers.

Bei einem herkömmlichen dynamischen Mikrofon ist der elektrische Leiter in Form einer Tauchspule ausgeführt und kann durchaus mehrere Meter lang sein. Dadurch wird eine recht hohe Ausgangsspannung erzielt. Der Nachteil dieser Tauchspule ist das relativ hohe Gewicht, das bewegt werden muss. Das hat einen dämpfenden Einfluss, insbesondere auf hohe Frequenzen. Je höher die Frequenzen, desto unpräziser werden diese abgebildet. Bei einem Bändchenmikrofon sind Membran und elektrischer Leiter eins. Die Membran wird aus einem leichten, elektrisch leitfähigen Material, üblicherweise Aluminium, aufgebaut, was zwischen den Polen des Magneten aufgehängt ist.

Die Vorteile dieses Bändchens: Die bewegte Masse ist im Vergleich zum Tauchspulen-Mikrofon geringer, wodurch die Auslenkung der Membran wesentlich präziser der Schallwelle folgen kann. Das Bändchenmikrofon klingt also originalgetreuer und klarer. Nachteil ist, dass die Länge des Leiters wesentlich geringer ist, gerade mal wenige Zentimeter. Dadurch wird eine weitaus geringere Spannung in-

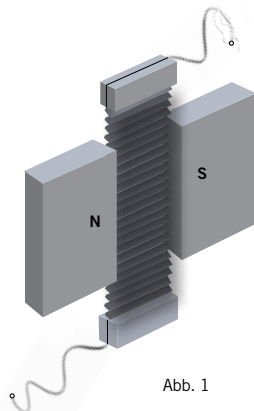


Abb. 1

duziert. Dem wird zwar mit einer etwas größeren, und dadurch schnelleren Auslenkung entgegengewirkt, dennoch bleibt die Spannung geringer als beim Tauchspulen-Mikrofon. Man könnte zwar das Magnetfeld erhöhen, was allerdings wieder einen dämpfenden Einfluss auf die Bewegung der Membran und somit auf die hohen Frequenzen hätte. Dadurch wäre der große Vorteil des Bändchenmikrofons zunichte gemacht worden.

Deswegen wird die geringere induzierte Spannung mittels einem Übertrager (oder auch Transformator genannt) zu höheren Werten transformiert. Zwar sind auch die meisten Tauchspulen-Mikrofone mit einem Ausgangsübertrager ausgestattet, dieser ist aber mit einem geringeren Übertragungsfaktor ausgelegt. So kommt man auf eine ähnliche Empfindlichkeit von Tauchspulen-Mikrofon und Bändchenmikrofon. Etwa -54 dBV/Pa (2 mV/Pa). Trotz der klanglichen Vorteile des Bändchenmikrofons hat sich das Tauchspulen-Mikrofon durchgesetzt. Und auch Shure hat etwa 30 Jahre lang keine Bändchenmikrofone mehr angeboten. Warum?

Das lag an der mechanischen Empfindlichkeit der Bändchenmikrofone. Bei zu hohen Schallpegeln konnte dem Bändchen Schaden zugefügt werden, geschweige denn konnte es harte Stöße durch einen Sturz zu Boden aushalten. Für Shure ist die mechanische Robustheit der Mikrofone eine Grundvoraussetzung, egal ob für die Bühne oder für das Studio entwickelt.

Erst mit Erfindung der Rosewelite™ Technologie wurde die Produktion eines äußerst robusten Bändchenmikrofons möglich. Das Bändchen hält den lautesten Schallsignalen stand und verkräftet selbst Stürze auf den Boden. Diese Rosewelite Technologie ist in den Shure KSM313 und KSM353 Mikrofonen eingebaut. Sie eignen sich dadurch auch für hohe Schalldrücke von beispielsweise E-Gitarren und liefern einen kristallklaren, warmen Sound.

Die natürliche Richtcharakteristik eines Bändchenmikrofons ist die Acht. Durch anbringen einer geschlossenen Kammer auf der Rückseite des Bändchens könnte auch eine Kugel erzielt werden. Dies hätte allerdings eine Dämpfung des Bändchens zur Folge, also wieder eine Verringerung der Brillanz. Aus diesem Grund weisen in aller Regel Bändchenmikrofone eine Achter-Charakteristik auf.



MEHR ALS NUR EIN GEHÄUSE, EIN TIEFTÖNER UND EIN HOCHTONHORN...

TEXT: MARCUS BÄUMLER, PRODUKTMANAGER QSC BEI SHURE DISTRIBUTION

IN DIESER AUSGABE MÖCHTE ICH GERNE AM BEISPIEL VON QSC'S NEUSTER LAUTSPRECHERSERIE, DER K-SERIE, AUFSZEIGEN, WIE VIELE VERBESSERUNGSMÖGLICHKEITEN UND KLEINE INNOVATIONEN BEI DER ENTWICKLUNG NEUER LAUTSPRECHER IMMER NOCH MÖGLICH SIND, OBWOHL DIE GRUNDLEGENDEN TECHNIKEN UND KOMPONENTEN DOCH SCHON SEIT VIELEN JAHREN EXISTIEREN.

Grundkonzept: Keine Kompromisse!

Das Grundkonzept bei der Entwicklung der K-Serie war es, dass der Nutzer keine Kompromisse in Bezug auf Sound, Leistung oder Ausstattung eingehen muss, egal welches Topteil den allgemeinen Anforderungen entspricht. Das bedeutet bei den Topteilen der K-Serie, dass alle Lautsprecher die gleiche Ausstattung haben, gleiche Anschlussmöglichkeiten, den gleichen DSP, den gleichen Hochtontreiber, Tieftontreiber der gleichen Leistungsklasse und sogar eine identische Hochleistungsendstufe.

In der Praxis bedeutet das, dass man z.B. aus Platz- oder Gewichtsgründen ohne Probleme die kleine K8 verwenden kann, ohne größere Einbußen in Bezug auf die Performance zu haben oder Kompromisse bei der Ausstattung machen zu müssen. Oder man wählt den richtigen Lautsprecher nach dem benötigten Abstrahlwinkel aus, auch hier ohne Kompromisse eingehen zu müssen. Selbstverständlich gibt es durch die Physik bedingte, kleine Unterschiede in Bezug auf den Frequenzgang zu tiefen Frequenzen hin durch die Größe des Tieftöners und beim Spitzenschalldruckpegel durch die unter-

schiedlichen Abstrahlwinkel (gleiche Energie auf weniger Raum verteilt ergibt mehr Schalldruckpegel). Diese Unterschiede sind jedoch, besonders bei Verwendung eines Subwoofers überraschend gering.

Verstärkerleistung: 1000 Watt!

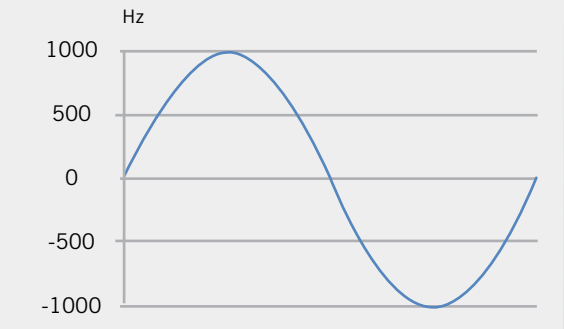
Das ist zunächst einmal eine sehr beeindruckende Zahl und sehr ungewöhnlich für einen Lautsprecher in dieser Preisklasse. Aber was steckt dahinter?

Es handelt sich hierbei um einen komplett neu entwickelten Class D Endstufenblock mit Schaltnetzteil. Die Begriffe Class D und Schaltnetzteil wurden ja in der letzten Ausgabe der TecNotes bereits erklärt. Die Endstufe leistet 2x500 Watt jeweils für Tieftöner und Hochtöner. Jetzt höre ich schon die Frage: „500 Watt für den Tieftöner ist ja ok, aber warum brauche ich 500 Watt für den Hochtöner?“ Der häufigste Grund, warum sich Hochtöner in die ewigen Jagdgründe verabschieden, sind „clippende“, also verzerrende Endstufen. Um zu verstehen, warum das so ist, schauen wir uns zunächst an, was beim Clipping passiert.

DAZU EIN KLEINER EXKURS:

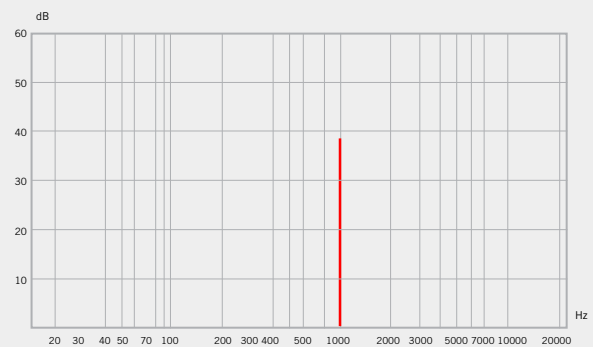
Das Signal einer vollausgesteuerten Endstufe mit einem 1 kHz Sinuston sieht etwa so aus:

1



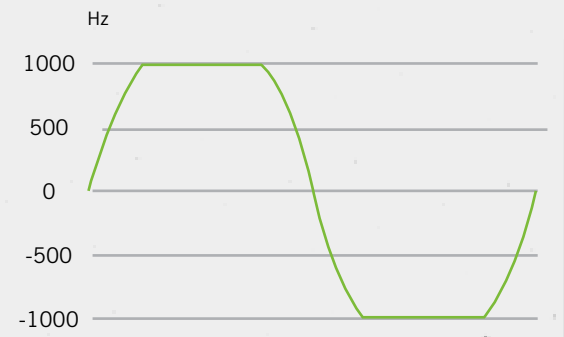
Das entsprechende Spektrum im Frequenzbereich zeigt demzufolge nur eine Linie bei 1 kHz:

2



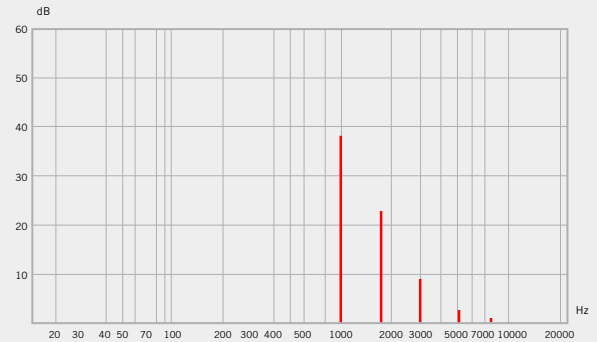
Jetzt erhöhen wir den Pegel um 50%. Da die Endstufe die Ausgangsspannung nicht mehr erhöhen kann, wird der Sinuston einfach oben und unten abgeschnitten (ge“clipped“):

3



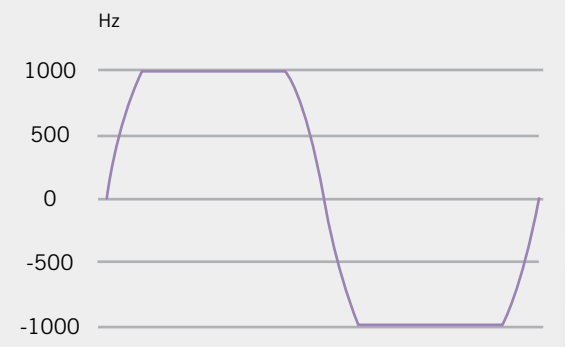
Durch das Abschneiden entstehen sogenannte Oberwellen. Im Frequenzspektrum tauchen deshalb die Harmonischen auf:

4



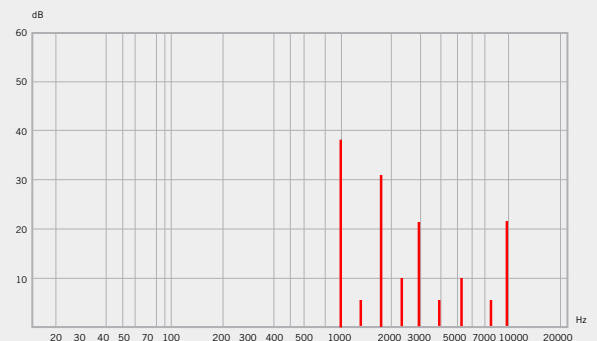
Wenn der Pegel noch weiter erhöht wird...

5



...entstehen immer mehr Oberwellen

6



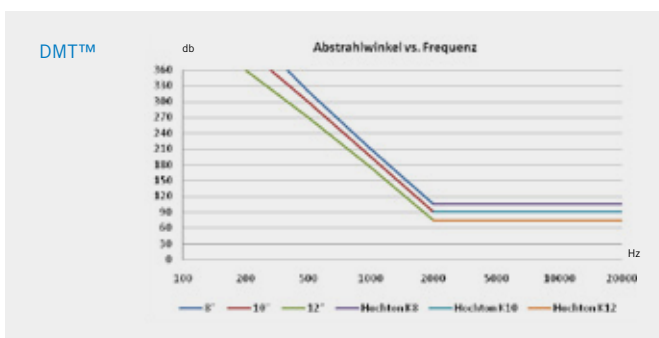
Wie man sieht, „entsteht“ sehr viel Leistung in sehr hohen Frequenzbereichen, selbst bei einer Grundfrequenz von nur 1 kHz. Dies führt dann zur Überhitzung der Schwingspule des Hochtöners und dann oft zum Ausfall. Und warum jetzt **500 Watt** für den Hochtöner? Durch die sehr hohen Reserven der Endstufe kann es praktisch nicht vorkommen, dass sie ins Clipping gerät, und damit ist schon der häufigste Grund für Hochtönersterben bei der K-Serie vermieden.

Darüber hinaus kann durch die großen Pegelreserven auch ein sehr dynamisches Klangbild erreicht werden.

Abstrahlverhalten – Directivity Matched Transition™

Ein weiteres, wichtiges Merkmal eines Lautsprechers ist sein Abstrahlverhalten. Bei der K-Serie werden konische Hochtöner verwendet, die horizontal und vertikal das gleiche Abstrahlverhalten ohne Sprungstellen bieten. Dadurch lassen sich die Lautsprecher auch ohne Probleme quer montiert bzw. seitwärts als Monitore verwenden. Um ein möglichst gleichmäßiges Abstrahlverhalten zu gewährleisten, verwendet QSC bei der K-Serie das DMT Verfahren. Dazu wieder mal ein kurzer Ausflug in die Physik.

Jeder Lautsprecher bzw. jedes Lautsprecherchassis hat die Eigenschaft dass die Abstrahlung zu hohen Frequenzen hin immer mehr gebündelt wird, d.h. der Abstrahlwinkel wird immer enger. Der Grad der Bündelung hängt dabei vom Durchmesser ab: Bei kleinen Chassis ist der Effekt schwächer, bei großen Chassis stärker. Die linken drei Kurven (bis ca. 1 kHz) zeigen dieses Verhalten ein wenig idealisiert. Um jetzt einen sauberen Übergang vom Tieftöner zum Hochtöner, und damit ein möglichst gleichmäßiges Abstrahlverhalten zu erreichen, wurden die Trennfrequenz und der Abstrahlwinkel des Hochtöners so gewählt, dass sie genau zum eingeschnürten Abstrahlverhalten des Tieftöners bei der Trennfrequenz passen.



DSP: Intrinsic Correction

Der DSP der K-Serie wird für vielfältige Aufgaben genutzt. Neben Frequenzweichen und EQ Presets wird auch ein sehr aufwändiges Entzerrungs- und Korrekturverfahren im DSP durchgeführt: Intrinsic Correction. Bei diesem Verfahren werden zunächst 60 - 75 Messungen des Frequenzgangs, verteilt im Abstrahlbereich des Lautsprechers, gemacht und diese dann gemittelt. Damit erhält man ein sehr viel aussagekräftigeres Ergebnis als nur mit einer Messung direkt auf Achse zu dem Lautsprecher.

Mit diesen Ergebnissen wird dann mit Hilfe von sehr aufwändigen IIR und FIR Filtern sowohl Frequenzgang als auch Phasengang und das Impulsverhalten korrigiert. Dabei werden z.B. auch typische Hornresonanzen, die bei jedem Druckkammertreiber auftreten, gemindert. Details zu diesem Verfahren findet man in einem detaillierten White Paper zu Intrinsic Correction auf der englischen Homepage von QSC: www.qscaudio.com.

DEEPT™

Bei DEEPT™ (Digital Extension and Excursion Processing) handelt es sich um eine kräftige Bassanhebung. Das ist an sich nichts besonderes, es kommt allerdings eine kleine Besonderheit dazu: Besonders bei höheren Lautstärkepegeln muss dafür Sorge getragen werden, dass der Tieftöner durch diese Bassanhebung nicht überlastet wird. Üblicherweise wird dies durch einen Kompressor realisiert, der bei Pegelspitzen das Signal wieder reduziert. Der Nachteil dieser Schaltung ist jedoch, dass man die Arbeit des Kompressors oft durch ein unangenehmes Pumpen hören kann.

Bei der K-Serie wird der Auslenkungsschutz durch ein deutlich aufwändigeres Verfahren realisiert: Der DSP analysiert ständig das Eingangssignal auf „gefährliche“ Impulse bzw. Transienten, die dazu führen würden, den Tieftöner zu weit auszulenken. Diese Transienten werden dann gefiltert und reduziert. Dadurch ergibt sich auch bei hohen Pegeln ein kräftiger Sound ohne unangenehmes Pumpen.

Ich hoffe, ich konnte mit diesem Artikel aufzeigen, dass es auch bei einem so „einfachen“ Produkt wie einem Aktivlautsprecher immer noch sehr viel Potential und Verbesserungsmöglichkeiten im Detail gibt. Bis zum nächsten Mal!

The legend continues

DAS 55SH IM VERGLEICH MIT DEM SUPER 55



„THE MICROPHONE THAT NEEDS NO NAME.“ SO LAUTETE EINE WERBEKAMPAGNE IN DEN 50ER JAHREN UND ZEIGTE DADURCH DIE HOHE DOMINANZ DER „UNIDYNE“ SERIE AUF DER GANZEN WELT. UND AUCH HEUTE GILT NOCH: DIESES MIKROFON BRAUCHT KEINEN NAMEN. DENN ALLEIN DAS DESIGN GILT ALS IKONE. UND DAS NICHT NUR IN DER WELT DER MIKROFONE. DENN SELBST AUF BRIEFMARKEN WURDE ES ABGEBILDET: DAS SH55 SERIES II, BESSER BEKANNT ALS „ELVIS MIKROFON“. DIE AKTUELLESTE VERSION DIESER SERIE IST DAS SUPER 55 DELUXE, DAS SEIT KURZEM AUF DEM MARKT ERHÄLTICH IST.

Shure Ingenieur Ben Bauer hatte bei der Entwicklung eines neuen Mikrofons das ehrgeizige Ziel, eine Nierencharakteristik mit nur einer Kapsel zu realisieren. Zur damaligen Zeit wurde die Richtwirkung mit der Überlagerung von zwei oder mehreren Mikrophonkapseln erzielt. Nach zwei Jahren Entwicklung gelang es ihm durch Phasenüberlagerung unterschiedlicher Teilwellen, die von vorne und hinten auf die Membran eintreffen, die Nierencharakteristik zu erzielen.

Demzufolge konnte 1939 das erste „55“ veröffentlicht werden. Noch heute arbeiten die Druckgradienten-Mikrofone nach diesem Prinzip der Phasenüberlagerung. (Siehe TecNotes Sommer 2005). Die so neu entwickelte Mikrophonkapsel mit Nierencharakteristik, wurde in ein damals als futuristisch geltendes Gehäuse eingebaut. Bereits wenige Jahre später galt dieses Design bereits als Stilikone. Im Laufe der Zeit hat sich am „55“ wenig geändert. Die

Kapsel wurde in einer überarbeiteten Version verkleinert und dementsprechend wurde auch das Gehäuse kleiner. Das wurde mit dem „S“ (small) im Namen erwähnt. Viele Generationen von bekannten Sängern und auch berühmten Rednern nutzten ein „55“: Dean Martin, Jerry Lewis, J. F. Kennedy und natürlich Elvis, der dem Mikrophon auch seinen Spitznamen verlieh. Erst 1988 wurden wieder Änderungen an der Kapsel vorgenommen, und seitdem ist das 55SH Series II unverändert.

Immer noch nutzen Musiker gerne diese Ikone auf der Bühne, unter anderem Axl Rose. Auch für Videoproduktionen wird es gerne genutzt, wie beispielsweise für No Angels „There Must Be An Angel“ in speziell vergoldeter Version.

Immer wieder wünschten sich Kunden das Vintage-Design des 55SH mit moderner Wandlertechnik.

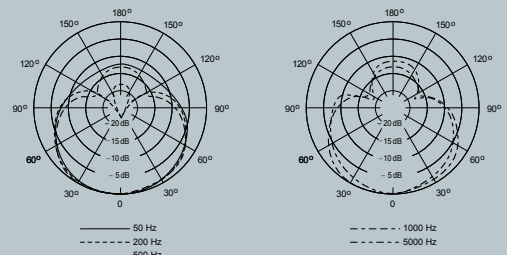
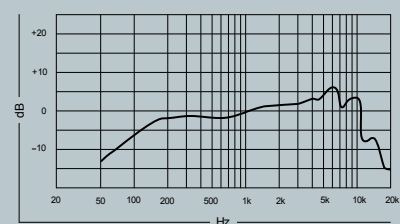
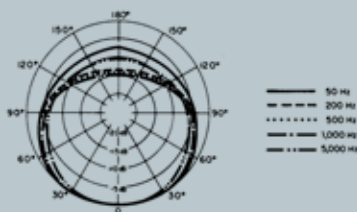
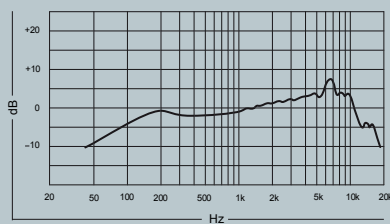
Dies vereint nun das Super 55 Deluxe. Das Super 55 steht in direkter Linie zum 55SH, geht technisch jedoch neue

Wege: Die Shure Kapsel mit Supernierencharakteristik bietet Rückkopplungssicherheit bei größtmöglicher Verstärkung und maximaler Unterdrückung von Nebengeräuschen und ist damit bestens gewappnet für den Einsatz auf der Bühne. Das größere Gehäuse beeinflusst den Klang und die Richtcharakteristik. Es ist nahezu identisch zum regulären 55SH. Allein der blaue Schaum, der als Windschutz fungiert und der fehlende Schalter unterscheiden äußerlich das Super 55 Deluxe von seinem älteren Bruder.

Das Super 55 Deluxe richtet sich gezielt an Sänger (oder auch Redner) die das Vintage-Design der 40er/50er Jahre suchen und dennoch nicht auf hervorragende Klangqualität verzichten wollen.

Auch das 55SH ist in seiner Originalversion immer noch erhältlich und verkörpert durch seinen puren, legendären Sound die absolute „Live Performance“ – gestern wie heute.

55SH





JETZT GIBT'S WAS AUF DIE OHREN! NEUE SHURE KOPFHÖRER SERIE FÜR VERSCHIEDENSTE ANWENDUNGEN

DIE SHURE SRH-SERIE BESTEHT AUS INSGESAMT VIER PROFESSIONELLEN KOPFHÖRERN FÜR VERSCHIEDENE ANWENDUNGEN, DIE HIGH-END QUALITÄT MIT ZAHLREICHEN TECHNISCHEN FEATURES KOMBINIEREN.

Seit über 80 Jahren stehen die professionellen Shure Audio-Produkte weltweit für herausragenden Sound und höchste Qualität. Mit der neuen Shure Professional Headphones Serie wird Shure diesen Ansprüchen nun auch im Kopfhörermarkt gerecht, in dem Shure jetzt erstmals Impulse setzt. Mit den neuen Shure Kopfhörern hat Shure vier Modelle für unterschiedliche Anwendungsfelder im Programm, die präzisen Sound mit hohem Tragekomfort und effektiver Abschirmung von Außengeräuschen kombinieren.

Der **SRH240 (Professional Quality Headphone)** ist das Einstiegsmodell in die Shure Professional Headphones Serie und eignet sich mit seiner kraftvollen Basswiedergabe und den detailliert gezeichneten Höhen besonders für General Listening und Monitoring. Mit gerade mal 181 Gramm ist er ein echtes Leichtgewicht und bietet dank des verstellbaren Kopfbügels konstanten Tragekomfort. Wie die beiden anderen Shure Kopfhörer gewährleistet er durch das geschlossene, ohrmschließende Design eine exzellente Isolierung von störenden Außengeräuschen.

Mit dem **SRH440 (Professional Studio Headphone)** hat Shure den idealen Kopfhörer für alle Homerecording- und

Studio-Monitoring-Anwendungen im Programm. Sein erweiterter Frequenzbereich und sein neutrales Klangbild sorgen für eine Reproduktion nah am Original. Die professionellen Sound-Eigenschaften setzen sich im klassischen Design fort, während Features wie der verstellbare Kopfbügel, ein einseitig abnehmbares Spiralkabel und das praktische Faltbügel-Design für den nötigen Komfort sorgen.

Das Flaggschiff der neuen Shure Kopfhörer-Serie ist der **SRH840 (Reference Studio Headphone)**. Er bietet einen sehr breiten Frequenzgang von 5 Hz bis 25 kHz mit höchster Wiedergabepräzision für anspruchsvolle Studio-Monitoring- und Recording-Anwendungen. Sein präzise optimierter Frequenzgang bietet ein beeindruckendes Klangbild, bei dem sämtliche Details mit voller Brillanz wiedergegeben werden. Wie der SRH440 verfügt auch der SRH840 über ein einseitig abnehmbares Spiralkabel und das durchdachte Faltbügel-Design. Die extra gepolsterten Kopfbügel sorgen für optimale Trageeigenschaften. Eine praktische Transporttasche zum Verstauen des Kopfhörers ist ebenso im Lieferumfang enthalten wie ein Paar Ersatz-Ohrpolster.

Der **SRH750DJ (Professional DJ Headphone)** hat dieselben Features und Zubehörartikel wie der SRH840 und überzeugt mit seinem 50 mm Neodym-Treiber durch einen besonders druckvollen Bass mit erweiterten Höhen. Die um 90° drehbaren Ohrmuscheln sind für professionelles DJ-Mixing ausgelegt.





- **Professional Quality Headphones**
Wandlerprinzip: Dynamisch, Neodym-Magnet
Größe des Wandlers: 40 mm
Empfindlichkeit (1 kHz): 107 dB/mW
Nennimpedanz (1 kHz): 38 Ω
Max. Nennbelastung (1 kHz): 500 mW
Frequenzbereich: 20 Hz – 20 kHz
Gewicht (ohne Kabel): 181 g
Kabellänge: 2 m
Anschluss: Vergoldeter 3,5 mm Stereoklinkenstecker

SRH 240



- **Professional Studio Headphones**
Wandlerprinzip: Dynamisch, Neodym-Magnet
Größe des Wandlers: 40 mm
Empfindlichkeit (1 kHz): 105 dB/mW
Nennimpedanz (1 kHz): 44 Ω
Max. Nennbelastung (1 kHz): 500 mW
Frequenzbereich: 10 Hz – 22 kHz
Gewicht (ohne Kabel): 272 g
Kabellänge: 3 m
Kabeltyp: Abnehmbares Spiralkabel
Anschluss: Vergoldeter 3,5 mm Stereoklinkenstecker

SRH 440



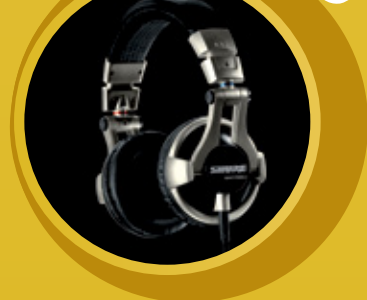
- **Reference Studio Headphones**
Wandlerprinzip: Dynamisch, Neodym-Magnet
Größe des Wandlers: 40 mm
Empfindlichkeit (1 kHz): 102 dB/mW
Nennimpedanz (1 kHz): 44 Ω
Max. Nennbelastung (1 kHz): 1000 mW
Frequenzbereich: 5 Hz – 25 kHz
Gewicht (ohne Kabel): 318 g
Kabellänge: 3 m
Kabeltyp: Abnehmbares Spiralkabel
Anschluss: Vergoldeter 3,5 mm Stereoklinkenstecker

SRH 840



- **Professional DJ Headphones**
Wandlerprinzip: Dynamisch, Neodym-Magnet
Größe des Wandlers: 50 mm
Empfindlichkeit (1 kHz): 106 dB/mW
Nennimpedanz (1 kHz): 32 Ω
Max. Nennbelastung (1 kHz): 3000 mW
Frequenzbereich: 5 Hz – 30 kHz
Gewicht (ohne Kabel): 227 g
Kabellänge: 3 m
Kabeltyp: Abnehmbares Spiralkabel
Anschluss: Vergoldeter 3,5 mm Stereoklinkenstecker

SRH 750DJ





SHURE KSM313 & KSM353

BÄNDCHENMIKROFONE MIT ROSWELLITE™ TECHNOLOGIE

Das **Shure KSM313** ist ein Bändchenmikrofon mit außergewöhnlichen Klangeigenschaften, ausgestattet mit einer Achter-Charakteristik für maximale Dämpfung von außerräumlichem Schall. Das Dual-Voice Design vereint zwei unterschiedliche Klangcharakteristika in einem Mikrofon. Eine Mikrofonseite wurde mit einem ansteigenden Frequenzgang für transparente Gesangsaufnahmen optimiert. Die andere, mit dunklerer Klangcharakteristik, ist ideal für die Abnahme von elektrischen Instrumenten (z.B. E-Gitarre). Der maximale Schalldruckpegel von 146 dB bei einem Frequenzbereich von 30 – 15.000 Hz liefert ein extrem impulstreues Signal sowohl bei Gesangsabnahmen, als auch bei der Abnahme von Instrumenten mit hohem Schalldruck.

Das **Shure KSM353** ist ein Premium-Bändchenmikrofon, das für eine besonders präzise Klangabnahme von Vocals entwickelt wurde, und ist ebenfalls mit einer Achter-Charakteristik ausgestattet. Ein ansteigender Frequenzgang

sorgt für eine hervorragend transparente Präsenz der Höhen, und ein beidseitig abgeschirmter Transformator sorgt für minimale Signalverluste und maximalen Ausgangspegel. Das KSM353 bietet legendäre Shure Qualität in einem puristischen Gehäuse durch handgefertigte hochwertige Komponenten aus Edelstahl, Silber, Gold und Aluminium.

Shure KSM Bändchenmikrofone mit Roswellite™ Technologie sind eine exzellente Wahl für die anspruchsvollsten Studio- und Bühnenaufnahmen. Sie werden in den USA mit modernsten Materialien handgefertigt und demonstrieren eindrucksvoll die legendäre Spitzenqualität von Shure Produkten, sowohl bei Gesangs- als auch bei Instrumentenabnahmen. Die Roswellite™ Technologie überzeugt, im Vergleich zur traditionellen Folien-Bändchentechnologie, durch eine besonders hohe Dehnbarkeit und Belastbarkeit des Materials, was den Einsatz der Mikrofone auch unter extrem hohen Schalldruckpegeln ermöglicht.



KSM313 Dual-Voice Bändchenmikrofon	KSM353 Premium-Bändchenmikrofon
Wandlertyp	Wandlertyp
Roswellite™ Bändchenmikrofon	Roswellite™ Bändchenmikrofon
Frequenzbereich	Frequenzbereich
30 Hz – 15.000 Hz	30 Hz – 15.000 Hz
Richtcharakteristik	Richtcharakteristik
Acht	Acht
Ausgangsimpedanz	Ausgangsimpedanz
270 Ω (trafosymmetrisch)	270 Ω (trafosymmetrisch)
Empfindlichkeit (bei 1 kHz)	Empfindlichkeit (bei 1 kHz)
-54,5 dBV/Pa (1,88 mV/Pa)	-53,5 dBV/Pa (2,11 mV/Pa)
Größe und Gewicht	Größe und Gewicht
Durchmesser: 4,5 cm	Durchmesser: 4,8 cm
Länge: 13,5 cm	Länge: 15,7 cm
Gewicht: 400 g (597 g mit Stativadapter)	Gewicht: 633 g (833 g mit Spinne)
Maximaler Schalldruck	Maximaler Schalldruck
146 dB	146 dB





KLANG UND DESIGN DER NÄCHSTEN GENERATION – DIE NEUE QSC K-SERIE

MIT DEM LAUNCH DER K-SERIE SETZT QSC NEUE IMPULSE IM LAUTSPRECHERMARKT. INSGESAMT VIER MODELLE FÜR UNTERSCHIEDLICHSTE ANFORDERUNGEN FINDEN SICH UNTER DEM DACH DER K-SERIE WIEDER; DARUNTER DIE AKTIVEN ZWEI-WEGE-SYSTEME K8, K10 UND K12, SOWIE DER DRUCKVOLLE 2 x 12“ SUBWOOFER K-SUB.

Um eine konstante Sound-Qualität über alle Modelle zu gewährleisten, kommt in allen K-Serie Lautsprechern das gleiche 1000 Watt starke Class D Endstufen-Modul zum Einsatz; die drei Zwei-Wege-Systeme verfügen darüber hinaus über einen identischen 1“ Hochtontreiber mit 1,75“ Schwingspule sowie einen Tieftöner mit 4“ Schwingspule. Verpackt sind die hochwertigen Lautsprecherkomponenten jeweils in einem leichten und robusten ABS- Gehäuse, das durch einfaches Handling überzeugt und mit benutzerfreundlichen Features wie Tragegriffen aus Aluminium ausgestattet ist. Der K8 ist ein extrem kompakter 8“ Lautsprecher, der sich vor allem als unauffällige Allroundlösung eignet. Sein konischer, 105° breiter Abstrahlwinkel bietet sich an, wenn sich das Publikum in Bühennähe

befindet, während ein Spitzenschalldruckpegel von 127 dB SPL erreicht werden kann.

Das Modell K10 ist ein 10“ System, das eine konische Abdeckung von 90° und 129 dB Spitzenschalldruckpegel liefert. Der K10 Lautsprecher bietet eine beeindruckende Klangperformance in einer komprimierten Gehäuse-Konstruktion und eignet sich auch für den Einsatz als Monitor oder Sidefill.

Der K12 schließlich ist das 12“ Modell der K-Serie mit einer konischen Abstrahlcharakteristik von 75°. Der Lautsprecher verfügt über einen erweiterten Tieftonbereich und kann Frequenzen bis 48 Hz problemlos wiedergeben. Da-



mit eignet sich der K12 perfekt für den Einsatz auf der Bühne, für DJs oder Installationen sowie für eine Vielzahl weiterer Applikationen. Er kann darüber hinaus auch als Bühnenmonitor eingesetzt werden.

Für die Verstärkung der tiefen Töne ist der KSub zuständig. Er unterstützt die Zwei-Wege-Modelle der **K-Serie** und sorgt für kräftigen Schalldruck. Zwei Hochleistungs-12“-Chassis in einem Bandpass-Gehäuse setzen den Sound der 1000 Watt starken Class D Endstufe beeindruckend um. Klangtechnisch ein echtes Schwergewicht, verblüfft der KSub durch seine kleine Grundfläche und findet dadurch in jeder Umgebung problemlos Platz. Dank des integrierten M20 Hochständerflanschgewindes kann der Subwoofer, in Verbindung mit den mitgelieferten Distanzstangen, auch als Basis für die Topteile der K-Serie verwendet werden. Das Gehäuse besteht aus robustem Birkenmultiplex und ist mit vier Rollen ausgestattet.

Alle Topteile der K-Serie verfügen über einen separat regelbaren Mic/Line-Eingang, einen weiteren Linepegel-Eingang, Durchschleif- und Summenausgänge sowie schaltbare EQ Presets, die durch den integrierten DSP realisiert werden. Der integrierte DSP beinhaltet verschiedene QSC-eigene Technologien. So sorgt das **Digital Extension and Excursion Processing (DEEP™)** dafür, dass selbst tiefste Frequenzen wiedergegeben werden können, die für Lautsprecher in dieser Größe bisher kaum erreichbar waren. Für das **Intrinsic Correction™** Verfahren, das auch für QSC's WideLine Line Arrays verwendet wird, werden Dutzende von räumlich gemittelten Messungen durchgeführt und dann auf dem Prozessor abgebildet, so dass eine möglichst naturgetreue und akkurate Wiedergabe des gesamten Klang-



bilds gewährleistet ist. Die QSC **GuardRail™** Technologie schließlich schützt die Endstufe vor Überbelastung und Clipping, ohne abzuschalten.

Auch Montage und Aufstellung der K-Serie gestalten sich äußerst benutzerfreundlich. Sind die Lautsprecher auf Hochständern montiert, lassen sie sich dank der **Tilt-Direct™** Funktion problemlos auf einen Neigungswinkel von $-7,5^\circ$ bewegen. Ein verriegelbares IEC Netzkabel ist im Lieferumfang enthalten. Des Weiteren geht die QSC K-Serie nach fünf Minuten Inaktivität automatisch in den Standby-Modus über – das spart nicht nur Strom, sondern verbessert auch den Bedienkomfort.

T-MOBILE SINGALONG

160 KANÄLE SHURE UHF-R IM EINSATZ BEI T-MOBILE KARAOKE-EVENT IN LONDON





AM 30. APRIL WAR DER TRAFALGAR SQUARE IN LONDON SCHAUPLATZ EINES EINZIGARTIGEN KARAOKE-SPEKTAKELS. HINTERGRUND WAR DIE PRODUKTION DER NEUEN T-MOBILE TV-KAMPAGNE, ZU DER ÜBER 13.000 MENSCHEN ERSCHIENEN WAREN, UM ZUSAMMEN MIT POPSTAR P!NK GEMEINSCHAFTLICH UND LAUTSTARK HITS WIE „HEY JUDE“ ZUM BESTEN ZU GEBEN. DER ENGLISCHE VERLEIHER HAND HELD AUDIO LTD. STELLE HIERFÜR IN ZUSAMMENARBEIT MIT SHURE DISTRIBUTION UK 160 KANÄLE DES PREMIUM DRAHTLOS-SYSTEMS UHF-R BEREIT.

Die Produktion im Karaoke-Stil war die bislang größte HF-Veranstaltung ihrer Art. Insgesamt wurden 160 Shure Mikrofone wie das **Beta 58A** oder das **SM58®** an die Menge verteilt – jedes mit einem eigenen Kanal ausgestattet. Das Filmmaterial des Events wird T-Mobile für eine Serie verschiedener TV-Spots verwenden.

„Unsere Entscheidung fiel auf das Shure UHF-R Drahtlos-System, da es die extrem hohen technischen Anforderungen perfekt erfüllte und genau die Frequenzbereiche abdeckt, die wir benötigten, um das Projekt umzusetzen.“

Tarkan Akdam, Technical Manager bei Hand Held Audio

Um die Produktionsanforderungen von T-Mobile perfekt erfüllen zu können, waren 160 Drahtlos-Kanäle notwendig. Shure Distribution UK unterstützte Hand Held Audio hierbei sowohl



in der Planungsphase als auch bei der Umsetzung vor Ort. Der finale Frequenzplan bestand aus 160 Kanälen UHF-R im Bereich von 518 bis 865 MHz. Jedes Mikrofon benötigte seinen eigenen unabhängigen Kanal und musste in der Lage sein, permanent simultan zu den übrigen betrieben zu werden.

Tarkan Akdam, Technical Manager bei Hand Held Audio, meint hierzu: „Unsere Entscheidung fiel auf das **Shure UHF-R Drahtlos-System**, da es die extrem hohen technischen Anforderungen perfekt erfüllte und genau die Frequenzbereiche abdeckt, die wir benötigten, um das Projekt umzusetzen. 160 Kanäle sind überall anspruchsvoll, aber mitten in London ist das noch mal eine ganz andere Geschichte. Der Trafalgar Square ist bereits eine recht ausgelastete HF-Umgebung; da gibt es Frequenzen, die von Firmen verwendet werden, von TV Sendern, von Theater Produktionen, und wir mussten natürlich vermeiden, dass wir hier mit jemand anderem kollidieren und es zu uner-

wünschten Intermodulationen kommt. Gleichzeitig musste eine breite Frequenzabdeckung sichergestellt sein, damit auch tatsächlich alle Mikrofone spielten.“

„Das Projekt war ambitioniert, aber alles lief einwandfrei. Das UHF-R Equipment und die Shure Mikrofone haben die Aufgabenstellung perfekt gelöst.“

Tarkan Akdam

Mit Hilfe von Shure's Wireless Workbench Software konnte die gesamte HF-Umgebung optimal dargestellt werden und

die verfügbaren freien Frequenzen einfach und zuverlässig berechnet werden.

Bei einer solch anspruchsvollen Aufgabe ist es umso wichtiger, mit einem einfach zu bedienenden und vor allem zuverlässigen System zu arbeiten. „Und mit dem technischen Support und Know-How der Shure Applikationsingenieure im Rücken war ich zuversichtlich, dass das Vorhaben gelingen würde“, fügt Akdam hinzu.

Vor dem Event wurden verschiedene Feldversuche durchgeführt, um mögliche Interferenzen zu ermitteln und sicherzustellen, dass alle Kanäle parallel laufen.

You Tube



[weiter zum video >>>](#)