

SHURE[®]

TECNOTES

AUSGABE 15 | HERBST 2008

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



**IN DIESER AUSGABE UNTER ANDEREM:
SPEZIELLE MIKROFONIERUNGEN
DIE ANATOMIE DES LEISTUNGSVERSTÄRKERS TEIL 2
STAGE TALK – MONTREUX JAZZ FESTIVAL 2008
NEU AUF DEM MARKT: SE102 OHRHÖRER &
WIRELESS WORKBENCH SOFTWARE VERSION 5.0.1**

INHALT

| | |
|-------------------------|---|
| MIKROFONTECHNIK | SAMMELBAND MIKROFONIERUNG: SPEZIELLE MIKROFONIERUNGEN |
| PA-TECHNIK | DIE ANATOMIE DES LEISTUNGSVERSTÄRKERS TEIL 2 |
| SPOT ON | HPR LAUTSPRECHER |
| NEU AUF DEM MARKT | SE102 OHRHÖRER |
| | WIRELESS WORKBENCH 5.0.1 |
| STAGE TALK | CHRISTOPH STAHEL ÜBER DAS MONTREUX JAZZ FESTIVAL 2008 |
| FAQs | FREQUENTLY ASKED (AND ANSWERED) QUESTIONS |
| TERMINE | MUSIK PRODUKTIV, TONMEISTERTAGUNG, MY MUSIC EXPO |

SAMMELBAND MIKROFONIERUNG: SPEZIELLE MIKROFONIERUNGEN AUF DER BÜHNE



WIR BEHADELN IN DEN TECHNOTES BEREITS SEIT EINIGEN AUSGABEN DIE MIKROFONIERUNG UNTERSCHIEDLICHER INSTRUMENTE. DIESMAL WOLLEN WIR UNS ETWAS EXOTISCHEREN MIKROFONIERUNGEN AUF DER BÜHNE ZUWENDEN: STEPPTANZ UND DUETT.

STEPPTANZ

Empfohlene Mikrofone:
Lavalier: WL50
Grenzfläche: Beta 91
Richtmikrofon: SM89

Der Schalldruck, der beim Steptanz erzeugt wird, ist für ein kleineres Publikum meistens schon vollkommen ausreichend. Sollen größere Säle beschallt oder Aufnahmen gemacht werden, bedarf es jedoch einer Mikrofonierung. Hierfür gibt es verschiedene Möglichkeiten, beispielsweise die Mikrofonierung jedes einzelnen Schuhs, wobei Subminiatur-Kapseln (Lavalier) in den Schuhabsatz eingebaut werden. Das Mikrofon muss dabei natürlich für den hohen Schalldruck unterhalb des Schuhs ausgelegt sein. Da die uneingeschränkte Bewegungsfreiheit beim Steptanz unerlässlich ist, werden pro Tänzer jeweils zwei drahtlose Mikrofone und Taschensender benötigt. Man kann sich ausmalen, dass die Drahtlostechnik bei größeren Produktionen hierbei schnell an ihre Grenzen stößt.

Daher betreibt man diesen enormen Aufwand nur relativ selten und setzt stattdessen auf die klassische Variante mit Grenzflächen. Je nach Bühnengröße werden dabei zwölf oder mehr Grenzflächen-Mikrofone entlang der Bühnenkante verteilt. Mit dieser Methode kann man zwar die gesamte Bühne erfassen, aber es kann passieren, dass die Grenzflächen durch ihre Nieren- oder Supernieren-Charakteristik auch andere Geräusche, wie z. B. das Atmen der Tänzer, aufnehmen. Soll nun gezielt der reine Stepp-Klang aufgenommen werden, bietet sich der Einsatz von Richtmikrofonen an. Diese werden ebenfalls an der Bühnenkante platziert und exakt auf den Boden gerichtet, wodurch etwaige, unerwünschte Nebengeräusche beträchtlich vermindert werden.

DUETT

Empfohlene Mikrofone:
Lavalier: WL50

Bei Musicals oder Oper(ette)n werden Ansteckmikrofone meist auf Wange oder Stirn angebracht und anschließend in die Maske eingeschminkt. Dafür werden in der Regel Kugelmikrofone verwendet, die den Schall aus allen Richtungen aufnehmen. Stehen bei einem Duett beide Sänger nahe beieinander, kann es passieren, dass die Mikrofone beide Signale aufnehmen und es kann sogar vorkommen, dass das Mikrofon des „Partners“ das Signal lauter aufnimmt als das eigene. Das führt dann zu dem sogenannten Kammfiltereffekt.

Um dem zu entgehen, bieten sich zwei Möglichkeiten an. Die erste Option besteht darin, dass der Tontechniker eines der beiden Mikros mutet, also stumm schaltet. Das führt allerdings nur dann zu einem guten Ergebnis, wenn beide Kanäle eine ähnliche Verstärkung oder EQ-Einstellung aufweisen. Die aufwendigere Alternative ist eine komplette PA pro Solist. Das bedeutet, dass jeder Sänger seine eigenen Lautsprecher hat, wodurch der Kammfiltereffekt auf elektronischem Wege nicht auftreten kann, sondern nur nach dem Abstrahlen der Lautsprecher – was kaum hörbar ist.

EMPFOHLENE MIKROFONE:



| WL50 | Beta 91 | SM89 |
|---|--|--|
| Subminiatur Lavalier-Mikrofon | Grenzflächen-Mikrofon | Richtmikrofon |
| Die Shure WL50 Lavalier-Mikrofone wurden für Anwendungen konzipiert, bei denen minimale Sichtbarkeit bei kompromissloser Klangqualität gefordert ist. | Auch wenn das Beta 91 speziell für die Mikrofonierung von Bass Drums entwickelt wurde, eignet es sich hervorragend zur Abnahme von Sprache (wie beispielsweise im Theater) und Instrumenten. | Das SM89 ist ein Richtmikrofon mit dauerpolarisierter Kondensatorkapsel, das für die Aufnahme weiter entfernter Signalquellen konstruiert wurde. |

DIE ANATOMIE DES LEISTUNGSVERSTÄRKERS VOL. 2



IN DER LETZTEN AUSGABE HABEN WIR UNS MIT DEN GRUNDLAGEN VON LEISTUNGSVERSTÄRKERN SOWIE DEN VERWENDETEN NETZTEILEN BESCHÄFTIGT. IN DIESER AUSGABE GEHT ES UM DIE AUSGANGSSCHALTUNG.

Von Pat H. Quilter, Mitbegründer und Chefentwickler von QSC Audio. Deutsche Überarbeitung durch Marcus Bäuml, Produktmanager für QSC bei Shure Distribution Deutschland.

DER WEG DES AUDIOSIGNALES

Der Weg des Audiosignals durch den Verstärker beginnt bei den Eingangsbuchsen. Schon hier sollte nicht an der Qualität gespart werden: Korrosionsbeständige Beschichtung (Gold oder Silber) sowie eine stabile Befestigung können das Leben und die Zuverlässigkeit des Verstärkers verbessern. Weiterhin sollte man symmetrische Verbindungen (dreipolig, Plus-Minus-Masse) bevorzugen, da durch diese Anschlussart die meisten externen Störsignale unterdrückt werden.

Die nächste Station im Signalfluss ist die Eingangsschaltung mit den beiden Empfindlichkeitspotentiometern. Im Normalfall sind diese voll aufgedreht, können aber bei Bedarf auch niedriger eingestellt werden, etwa für einen Test, um eventuelles Rauschen der Anlage zu vermindern, oder um das Pegelverhältnis zwischen unterschiedlichen Lautsprechern/Endstufen anzupassen.

An dieser Stelle muss ein kleines aber häufig auftretendes Missverständnis ausgeräumt werden: Mit den Gain-Potis wird nicht die Ausgangsleistung des Verstärkers reduziert bzw. begrenzt, sondern nur die Empfindlichkeit vermindert. Dass heißt wenn ich zum Beispiel die Eingangsempfindlichkeit auf -10 dB einstelle, wird es natürlich zunächst leiser, aber wenn ich am Mischpult wieder mehr „Gas gebe“, kann ich problemlos wieder die volle Ausgangsleistung des Verstärkers erreichen. Sollte es also tatsächlich notwendig sein, die maximale Ausgangsleistung zu begrenzen, muss ein externer Limiter der Endstufe vorgeschaltet werden.

Nach der Eingangsstufe kommen wir jetzt zum wesentlichen Teil: der eigentlichen Verstärkerschaltung. Die Hauptaufgabe dieser Schaltung ist es, die Eingangsspannung von wenigen Volt auf über 100 Volt und den Eingangsstrom von rund 0,1 mA auf rund 30 A zu erhöhen. Das entspricht einer Leistungsverstärkung in einer

Größenordnung von 10 Millionen!

Um zu verstehen, wie das funktioniert, müssen wir uns kurz mit der Funktionsweise eines Transistors befassen.

Ein Transistor ist, grob vereinfacht, eine Komponente mit variablem Widerstand, der zwischen der DC Versorgungsspannung und der Last (Lautsprecher) hängt. Der Transistor arbeitet ähnlich wie ein Ventil, bei dem eine kleine Steuerspannung einen sehr viel höheren Strom vom DC Netzteil durch die Last steuert. Der Verstärkungsfaktor einer solchen Schaltung liegt bei einer Größenordnung von 100. Um die benötigten, sehr hohen Verstärkungsfaktoren zu erreichen, können mehrere solcher Verstärkungsstufen kaskadiert werden.

Eine Eigenheit von Transistoren ist es, dass sie Strom nur in einer Richtung durchlassen. Um also ein vollständiges Signal verstärken zu können muss man zwei Transistoren, jeweils einen für positiven und negativen Stromfluss, in einer sogenannten Push-Pull-Anordnung einsetzen.

Die letzte Stufe des klassischen Verstärkers sind die Ausgangstransistoren. Das sind Hochleistungstransistoren, die auf großen Kühlkörpern montiert werden. Diese wiederum werden von sogenannten Treibertransistoren auf einem sehr viel niedrigeren Spannungsniveau angesteuert. Davor gibt es bei QSC Verstärkern noch eine weitere High-Gain Verstärkerschaltung, die mit Operationsverstärkern aufgebaut ist.

Beim Aufbau einer Verstärkerschaltung gilt es, einige Probleme zu bewältigen, die im Folgenden kurz angesprochen werden sollen.

Idealerweise ist der Ausgangsstrom durch die Last eine vergrößerte Kopie des sehr kleinen Eingangssignales. Aus verschiedenen Gründen können jedoch Verzerrungen auftreten. Die wohl bekannteste Form der Verzerrung ist das sogenannte „Clipping“, das immer dann auftritt, wenn die Ausgangsspannung entweder zu nahe an der maximalen Ausgangsspannung des Ausgangstransistors oder der DC Spannung des Netztesiles liegt bzw. diese überschreitet. Das Signal wird in diesem Fall oben abgeschnitten (englisch: to clip).

Eine weitere Art der Verzerrung ist die Übernahmeverzerrung. Da ein Transistor-Strom immer nur in eine Richtung fließen lassen kann, muss man für ein komplettes Signal immer zwei Transistoren benutzen; einen für die positive Halbwelle und einen für die negative, um dann die beiden „halben“ Signale wieder zusammen zu setzen. Wenn der Übergang von einem Transistor auf den anderen nicht perfekt funktioniert, entstehen hier Verzerrungen.

Eine weitere Herausforderung im Verstärkerdesign ist die Verlustwärme. (Kurze Erinnerung an die Formeln aus Teil 1: Strom = Spannung / Widerstand, Leistung = Spannung x Strom.) Nehmen wir zum Beispiel

einen Transistor, angeschlossen an ein Netzteil mit 100 Volt, belastet mit einer Last von 8 Ohm, an der zur Zeit nur ein Ausgangssignal von 40 Volt anliegt. Daraus ergeben sich ein Ausgangsstrom von 5 Ampere und damit eine momentane Ausgangsleistung von 200 Watt. Dieser Ausgangsstrom von 5 Ampere fließt aber natürlich ebenfalls durch den Transistor, an dem der Rest der Netzteilspannung von 100 Volt, hier also $100\text{ V} - 40\text{ V} = 60\text{ V}$ anliegen. Daraus ergibt sich eine Leistung im Transistor von 300 Watt. Ein Grundsatz der Physik besagt, dass Energie niemals verschwindet, sondern höchstens umgewandelt wird. Und genau das passiert hier: Die nicht für die Last benötigte Leistung wird im Transistor in Wärme umgewandelt. Das Beispiel zeigt, dass im ungünstigen Fall die Verlustleistung in Form von Wärme sogar höher als die abgegebene Leistung am Lautsprecher sein kann. Damit der Transistor sich nicht übermäßig aufheizt und den Hitzetod stirbt, wird er auf große Kühlkörper montiert, die helfen, die teils enorme Wärme schneller an die Umgebungsluft abzugeben.

Es gibt verschiedene Wege die Ausgangsstufe eines Verstärkers aufzubauen und damit sowohl auftretende Verzerrungen als auch Verlustwärme zu beeinflussen. Diese Schaltungstypen werden in Klassen unterteilt und mit Buchstaben(-kombinationen) gekennzeichnet. Dabei wird der englische Begriff „Class“ verwendet, somit haben wir es dann mit Class A, Class B usw. Verstärkerschaltungen zu tun.

Die Unterschiede werden im Folgenden erläutert.

CLASS A

Dies ist die einfachste Verstärkerschaltung. Der positive und negative Ausgangstransistor verstärken jeweils das komplette Signal, ihr Arbeitspunkt ist so eingestellt, dass er genau auf dem halben Wert zwischen 0 und dem Maximum liegt. Würde man für die Class A Schaltung nur einen Transistor verwenden, würde der gesamte Ruhestrom durch die Last (den Lautsprecher) fließen und dort dann schnell zu einer Überhitzung führen. Durch die Verwendung von zwei Transistoren fließt der Ruhestrom jeweils nur durch den Transistor.

Der Vorteil eines Class A Verstärkers ist das prinzipbedingte Fehlen von Verzerrungen (sofern der Verstärker innerhalb seiner Grenzen betrieben wird), der große Nachteil ist die sehr hohe Verlustwärme im Ruhezustand. Man könnte das mit einem Auto vergleichen, bei dem der Motor dauerhaft auf halber Maximaldrehzahl läuft und die Geschwindigkeit mit der Bremse reguliert wird.

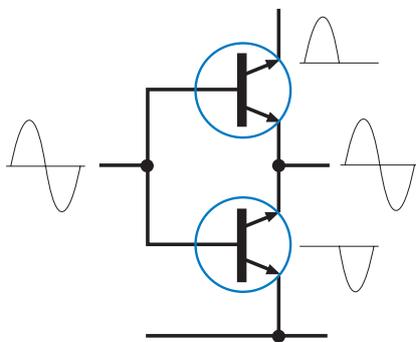


Abb. 1 – Class B

CLASS B

Bei der Class B Schaltung übernimmt je ein Transistor die positive bzw. negative Hälfte des Eingangssignales. Werden diese Hälften richtig zusammengeführt, ergibt sich wieder die komplette Signalform (Abb. 1). Der Vorteil hier ist, dass (fast) kein Ruhestrom auftritt und somit die Verlustwärme im Ruhezustand sehr gering ist.

Der Trick bei der Sache, ist die beiden Signalhälften nahtlos zu kombinieren. Wenn das nicht der Fall ist, ergeben sich sogenannte Übernahmeverzerrungen. Diese sind besonders bei sehr kleinen Signalen hörbar und störend.

CLASS AB

Hierbei handelt es sich um eine Mischform der beiden vorher genannten Schaltungen, bei der ein kleiner Ruhestrom zugelassen wird. Der Verstärker arbeitet bei kleinen Signalen im Class A Betrieb und wechselt bei größeren Signalen in den Class B Betrieb.

Class AB Verstärker gehören auch heute noch zu den gebräuchlichsten Verstärkertypen, besonders im Bereich kleiner bis mittlerer Ausgangsleistungen.

CLASS C

Die Class C Schaltung arbeitet ähnlich wie ein Class B Verstärker, jedoch wird hier pro Transistor weniger als das halbe Signal übertragen, wodurch es zu sehr hohen Übernahmeverzerrungen kommt. Dies macht diesen Schaltungstyp für Audioanwendungen ungeeignet, er wird aber oft in Hochfrequenzanwendungen eingesetzt. Vorteil dieser Schaltungsvariante ist ein höherer Wirkungsgrad und damit weniger Verlustwärme im Betrieb.

CLASS E & CLASS F

Class E + Class F Verstärker gehören zu der Gruppe der Schaltverstärker. Sie werden meistens in der HF-Technik verwendet und daher hier nicht weiter im Detail besprochen.

CLASS G

Die Class G Verstärkerschaltung beruht meist auf einer Class AB Schaltung, allerdings mit zusätzlichen Maßnahmen um die Verlustwärme weiter zu reduzieren. Dazu werden zwei (oder mehr) verschiedenen hohe Versorgungsspannungen bereitgestellt, jeweils mit einem eigenen Satz Ausgangstransistoren. Bei kleinen Ausgangsspannungen werden die Ausgangstransistoren, die an der niedrigeren Versorgungsspannung hängen, verwendet. Bei höheren Ausgangsspannungen wird automatisch auf die an der höheren Versorgungsspannung hängenden Ausgangstransistoren umgeschaltet.

Dadurch wird der Unterschied zwischen gerade benötigter Ausgangsspannung und der Versorgungsspannung möglichst klein gehalten, was wie wir weiter oben bei dem Beispiel mit 100 V Ausgangsspannung und 40 V Ausgangssignal gesehen haben, zu einer Verminderung der Verlustwärme führt.

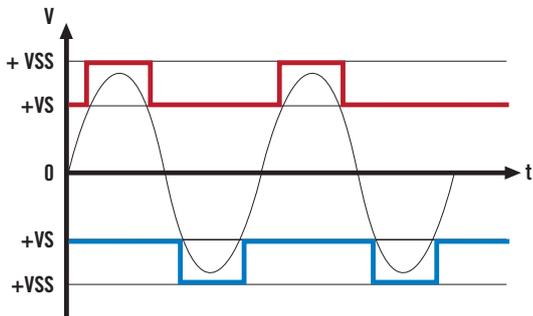


Abb. 2 – Class H

CLASS H

Class H Verstärker sind ähnlich aufgebaut wie die vorher beschriebenen Class G Verstärker, jedoch mit dem Unterschied, dass hier nicht zwischen Transistorpaaren an unterschiedlichen Versorgungsspannungen umgeschaltet wird, sondern direkt die Versorgungsspannung zwischen verschiedenen Niveaus, je nach Ausgangssignalhöhe. Üblicherweise wird bei Verstärkern in unserer Branche zwischen zwei oder drei Spannungsniveaus umgeschaltet, man bezeichnet das dann als 2- oder 3-stufige Class H Verstärker (Abb. 2).

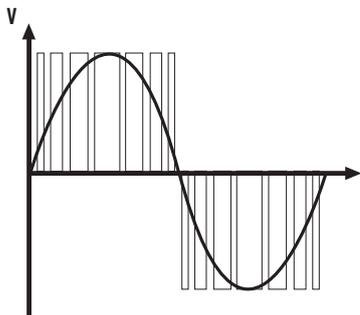


Abb. 3 – Class D

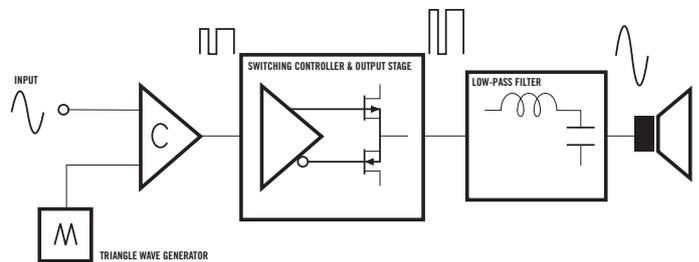
CLASS D

Die letzte Verstärkerschaltung, die in professionelle Beschallungstechnik Einzug gehalten hat, ist die Class D Schaltung (Abb. 3). Die darauf basierenden Verstärker werden gerne „Digital-Verstärker“ genannt, obwohl eigentlich keine digitale Signalverarbeitung enthalten ist. Vielmehr handelt es sich hierbei um Schaltverstärker, die nach dem Pulsweitenmodulationsverfahren arbeiten (PWM = pulse width modulation).

Hier wird die Vermeidung von Wärmeverlusten in der Ausgangsstufe auf die Spitze getrieben, indem die Ausgangstristoren nur zwischen 0 V oder voller Versorgungsspannung hin und her schalten.

Dabei gilt: je höher die Spannung des Eingangssignales, desto breiter wird der Puls.

Nach den Ausgangstristoren folgt dann ein hoch belastbarer Tiefpass, der aus dem PWM-Signal wieder ein „normales“ Audiosignal herstellt.



WAS BEDEUTET DAS ALLES FÜR MICH IN DER PRAXIS?

Die Effizienz der Ausgangsschaltung und damit des gesamten Verstärkers beeinflusst, wie bereits erwähnt, die Wärmeverluste des Verstärkers und damit letztendlich die Hitzeentwicklung. Je weniger Wärme die Ausgangsschaltung abgibt, desto kleiner können Kühlkörper und Lüfter ausfallen und desto kleiner wird dann auch das Gehäuse des Verstärkers.

Ein weiterer, wesentlicher Aspekt ist auch die vom 230 V Netz aufgenommene Leistung bzw. der Strom. Je effizienter der Verstärker arbeitet und je weniger Leistung somit in Wärme umgewandelt wird, desto weniger Strom muss ich für eine bestimmte benötigte Ausgangsleistung „aus der Steckdose ziehen“.

Hier ein paar Beispiele aus dem aktuellen QSC Verstärker Angebot:

| Modell | Schaltungstyp | Ausgangsleistung an 4 Ω pro Kanal | Stromaufnahme (typisch) | Stromaufnahme pro 100 W Ausgangsleistung |
|---------|------------------|-----------------------------------|-------------------------|--|
| PLX1802 | Class AB | 575 W | 4,1 A | 0,71 |
| PLX3102 | Class H 2-stufig | 1000 W | 4,4 A | 0,44 |
| PL380 | Class D | 2500 W | 6,1 A | 0,24 |

Von Pat H. Quilter, das „Q“ in QSC, Mitbegründer und Chefentwickler von QSC Audio. Deutsche Überarbeitung durch Marcus Bäumler, Produktmanager für QSC bei Shure Distribution Deutschland.



QSC KANN AUCH BOXEN!



HPR – DIE LAUTSPRECHERSERIE VON QSC.

Die einzigen Aktivlautsprecher mit QSC Power ab Werk.

Die HPR-Serie bietet dem Anwender die Leistung und die Technologie plus die legendäre Zuverlässigkeit von QSC-Endstufen, kombiniert mit dem einfachen und bequemen Handling, das aktive Lautsprechersysteme auszeichnet. Ganz gleich, ob du nur Gesang verstärken, DeepHouse wiedergeben möchtest oder druckvollen Rock-Sound benötigst – bei der HPR-Serie wirst du fündig.

Jede HPR-Box baut auf einem zuverlässigen Hochleistungs-Verstärkermodul auf, das sich durch die gleichen Qualitätskomponenten und Designstandards auszeichnet wie die bewährten QSC-Rackendstufen. Stabile Aluminium-Kühlkörper sorgen für mechanische Stabilität und garantieren ausreichende Kühlung. Die HPR-Serie wartet mit diskreter Bauweise auf, die besonders beim Betrieb am oberen Leistungslimit zuverlässige und beste Performance sicherstellt. Diese ist auch ein Verdienst der in den Endstufenmodule integrierten Signalprocessing-Funktionen. Jeder Verstärkerkanal besitzt eigenes Limiting mit individuell für den jeweiligen Frequenzbereich optimierten Parametern.

Alle HPR-Boxen sind aus 13-schichtigem Birkenperrholz hergestellt. Die Front ist durch ein stabiles Gitter geschützt. HPR122i, HPR152i und HPR153i besitzen darüber hinaus M10 Gewinde zum sicheren Fliegen der Lautsprecher.



DIE KLINGEN NICHT NUR GUT, DIE SIND AUCH RICHTIG STABIL!



Marcus Bäumler,
Produktmanager für
QSC in Deutschland
zu den HPR122i.

Ich war unterwegs zu einem Vorführtermin bei einem unserer Kunden. Unter anderem auch dabei: ein Paar meiner Lieblingsboxen HPR122i. Der Sprinter war nicht besonders voll geladen und so ging es ohne Probleme zügig voran. Beim Linksabbiegen verrutschte ein kleines Rollbrett so unglücklich, dass es genau den Öffner der seitlichen Schiebetür traf, welche dann konsequenterweise vollständig aufging. Meine beiden HPR122i hatten dann nichts Besseres zu tun, als den Transporter bei voller Fahrt durch die geöffnete Tür zu verlassen. Im Rückspiegel konnte ich sie gerade noch von der Straße auf den Seitenstreifen rollen sehen. Nichts wie rechts ranfahren, Warnblinker an und die beiden Ausreißer wieder einsammeln.

Etwas besorgt fuhr ich weiter zu meinem Termin. Vor Ort konnte ich überglücklich feststellen, dass die Lautsprecher außer ein paar äußerlichen Blessuren einwandfrei funktionierten. Die Vorführung war gerettet und ein voller Erfolg!



SE102 OHRHÖRER

LEBENDIGER SOUND – DIE SE102 OHRHÖRER SIND DEIN EINSTIEG IN DIE ATEMBERAUBENDE KLANGWELT DER SHURE OHRHÖRER. SIE SIND DAS IDEALE UPGRADE ZU DEN OHRHÖRERN, DIE IM LIEFERUMFANG DEINES MP3 PLAYERS ENTHALTEN SIND. DIE KOMPAKTEN SE102 BASIEREN AUF BÜHNENERPROBTEN SHURE OHRHÖRER-TECHNOLOGIEN UND LIEFERN EIN NUANCIERTES, LIVE-ÄHNLICHES HÖRERLEBNIS, DAS FREI VON UMGEBUNGSGERÄUSCHEN IST.

Pünktlich zur IFA präsentierte Shure den SE102 Sound Isolating Ohrhörer als neues Einstiegsmodell der SE-Familie. Aufbauend auf dem Erfolg der bereits existierenden Ohrhörer-Modelle ist der SE102 mit 79,99 Euro das ideale Accessoire für preisbewusste Audiophile. Dank Sound Isolating Technologie und integrierter Dynamic MicroSpeaker liefert das jüngste Shure-Produkt perfekten Klang in echter High-End Qualität. Ein modulares Kabeldesign und austauschbare Ohrpassstücke sorgen für Benutzerfreundlichkeit und Komfort in jeder Situation.

„Mit dem SE102 bringen wir ein günstiges Einstiegsprodukt, das dem Shure-Anspruch an Qualität und Innovation in allen Belangen gerecht wird.“, sagt Nils W. Prösser, Marketing Manager bei Shure Europe. „Immer mehr Musikliebhaber legen heutzutage Wert auf Audio-Qualität, Komfort und Sound Isolation. Diese Sound-Enthusiasten beginnen, ihre MP3-Player mit hochwertigen Ohrhörern aufzurüsten. Mit dem SE102 bauen wir genau dieser neuen, wachsenden Gruppe an Musikfans eine Brücke in die audiophile Welt der Shure SE-Range.“

Shure entwickelte den SE102 für Musikliebhaber, die verschiedenste Geräte wie MP3-Player, Laptops oder portable Spielekonsolen nutzen. Durch den modularen Aufbau zeigt sich der Ohrhörer besonders flexibel: Der Musikfan kann die Kabel ganz einfach austauschen oder innovative Features zwischenschalten. Zudem profitiert der Nutzer von dem robusten Design, das Shure in jahrelanger Zusammenarbeit mit Profimusikern entwickelte.

DIE BESONDERHEITEN DES SE102 IM ÜBERBLICK:

Dynamic MicroSpeaker Die aus dem Profibereich stammenden Shure Dynamic MicroSpeaker sorgen für Sound in Rockstar-Qualität und liefern ein völlig neues Hörerlebnis – druckvoller und lebendiger als je zuvor. // **Modulares Kabeldesign** Austauschbare Kabel ermöglichen eine grenzenlose Flexibilität. So kann jeder Nutzer den SE102 auf seine speziellen Bedürfnisse einstellen – etwa mit dem Music Phone Adapter (MPA) für das iPhone oder dem Push-To-Hear (PTH). // **Sound Isolating Design** Die Ohrpassstücke schirmen den Nutzer perfekt von Außengeräuschen ab. Das ermöglicht ein störungsfreies Audio-Erlebnis in jeder Situation – sei es am Arbeitsplatz, in der U-Bahn oder am Strand. // **Zubehör** Der SE102 wird mit drei Paar austauschbaren Silikon-Ohrpassstücken in den Größen S, M und L, einem 91 cm Kabel sowie einem soften Transport-Case geliefert.

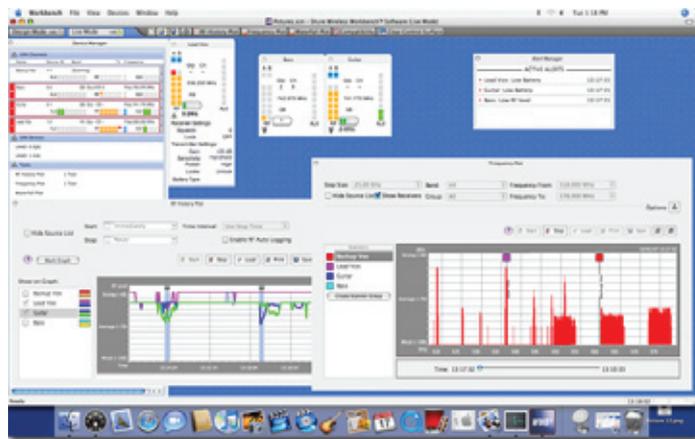
TECHNISCHE DATEN:

Treiber: Dynamic MicroSpeakers
Empfindlichkeit (1 mW): 105 dB SPL/mW
Impedanz (1 kHz): 16 Ohm
Kabellänge: 45 cm; mit Verlängerung 136 cm
Farbe: schwarz

WIRELESS WORKBENCH SOFTWARE 5.0.1

WIRELESS WORKBENCH VON SHURE IST EINE FORTSCHRITTLICHE SOFTWARE, DIE DAS KOMPLETTE MANAGEMENT VON DRAHTLOS-SYSTEMEN STARK VEREINFACHT UND DIE STEUERUNG ALLER WESENTLICHEN SYSTEM-PARAMETER ERLAUBT. DIE NEUESTE VERSION 5.0.1 ÜBERZEUGT DURCH ZAHLREICHE FEATURES, DIE DAS ZUSAMMENSPIEL DER VERNETZTEN DRAHTLOS-SYSTEME JETZT NOCH KOMFORTABLER GESTALTEN.

Einige neue Produkteigenschaften sind beispielsweise die optimierte grafische Darstellung der gesamten HF Umgebung sowie die flexible Einstellung des Kompatibilitäts-Levels je Kanal, die eine größere Flexibilität und konstante Performance bietet.



DIE WICHTIGSTEN FEATURES DER WIRELESS WORKBENCH VERSION 5.0.1

- Voll kompatibel mit der neusten Ergänzung der UHF-R Serie, dem UR1M Mini-Taschensender.
- Unterstützt neue US Frequenzbänder G1 und X1, und asiatische Frequenzbänder Q10A, R16 und R18.
- Ermöglicht jetzt auch die Frequenzberechnung für ULX Master List Frequenzen sowie in Gruppen vorprogrammierte ULX Frequenzen.
- **UR4 Firmware Update:** Version 5.0.1 enthält eine Firmware-Korrektur 1.152 für den UR4 Empfänger, diese kann Wireless Workbench via Ethernet oder USB erweitern.
- **Mac OS X und Windows Vista kompatibel:** Die Wireless Workbench Software 5.0.1 ist neben den Windows Betriebssystemen Vista, 2000 und XP auch mit Apple's Mac OS X kompatibel.
- **Frequency Plot:** Die grafische Oberfläche zeigt dir in einem übersichtlichen Fenster den gescannten Frequenzbereich. Somit lassen sich Störquellen schnell auffindig machen, bevor sie die drahtlosen Mikrofonkanäle stören. Nutze für die Scan-Funktion einen Shure UHF-R Empfänger oder auch WinRadio® Scanner*.
- **Waterfall Plot:** Grafische Darstellung der HF-Umgebung der letzten 24 Stunden.
- **RF History Plot:** Hilfreiches Tool zur optimierten Platzierung und Ausrichtung von Antennen und zur Feststellung von „Toten Winkeln“. Es zeigt die Signalstärke für jede Empfänger-Antenne an. Bei größeren Anlagen können mehrere Systeme in einem History Plot überwacht werden.
- **Frequenzberechnung:** Mit dem Wireless Workbench Frequenzkompatibilitäts-Wizard kannst du für jedes Shure Drahtlos-System kompatible Frequenzen berechnen. Er enthält nützliche Tools, wie beispielsweise die Suchfunktion aktiver TV-Kanäle oder anderer drahtloser Mikrofone. Die berechneten kompatiblen Setups können gespeichert, ausgedruckt oder für weitere Frequenzplanungen genutzt werden. Kompatible Frequenzen für die Shure UHF-R Systeme können direkt in die im Netzwerk angeschlossenen Empfänger einprogrammiert werden.

- **Übersicht der freien Frequenzen:** Übersichtsseite der berechneten kompatiblen Frequenzen mit Speicher-/Druckfunktion.
- **Wählbare HF-Leistung für UHF-R Systeme:** Erzielt mehr kompatible Frequenzen bei Auswahl der geringen HF-Leistung und liefert ein robusteres Setup bei Auswahl der höheren HF-Leistung.
- **Flexibel einstellbarer Kompatibilitäts-Level je Kanal:** Ermöglicht nun die Auswahl des Kompatibilitäts-Levels ("More Robust," "More Frequencies," oder "Standard") für jeden einzelnen Kanal und erlaubt dadurch eine flexiblere Berechnung des Setups.
- **Vollständiges Kontrollieren von UHF und UHF-R Systemen in einem Netzwerk:** Wireless Workbench ermöglicht schnelles und komfortables Programmieren der im Netzwerk angeschlossenen Empfänger, sowie Sender, die mittels IR synchronisiert werden.
- **Kanal-Einstellungen:** Übersicht und Programmierung der Sender- und Empfänger-Einstellungen, inklusive Gruppe, Kanal, Frequenz und der Audio-Einstellungen.
- **Alert Manager:** Warnung bei kritischen Zuständen wie beispielsweise niedriger Batteriestand oder HF-Empfang.
- **WinRadio® Scanner:** WWB 5.0.1 unterstützt das Winradio Model WR-G305e/WFM als Scanner (dieser wird an den PC über USB angeschlossen) im Frequency Plot und Frequency Compatibility Synthesis and Analysis Manager. Das eingestellte Modell WR-1550 wird auch unterstützt.

Systemvoraussetzungen:

- * Mac OS X (10.3 und höher), Windows Vista, 2000, XP Home, Professional oder Media Center
- * 750 MHz Prozessor
- * 40 MB Festplattenspeicher
- * 256 MB RAM



Alex Guidetti
für Shure TV &
On Tour With Shure

Christoph Stahel
Productions Manager
Stravinski Hall

Michael Wolf
Technischer Support Manager
Shure Europe GmbH

DAS MONTREUX JAZZ FESTIVAL 2008

BEREITS ZUM 15. MAL IN FOLGE FUNGIERTE SHURE IN DIESEM JAHR ALS OFFIZIELLER TECHNISCHER PARTNER FÜR MIKROFONE UND DRAHTLOS-SYSTEME DES MONTREUX JAZZ FESTIVALS. WÄHREND SICH VON 04. BIS 19. JULI DIE KÜNSTLER IN DER KLEINEN STADT AM UFER DES GENFER SEES DIE KLINKE IN DIE HAND GABEN, SORGTE SHURE HINTER DEN KULISSEN FÜR EINEN REIBUNGSLOSEN ABLAUF UND PERFEKTEN SOUND.

INSGESAMT WAREN FAST 60 KANÄLE UHF-R SOWIE 20 KANÄLE IN-EAR-MONITORING IM EINSATZ, DIE SICH AUF ACHT BÜHNEN, SOWOHL IM CONVENTION CENTER ALS AUCH AN DER UFERPROMENADE, VERTEILTEN. AUCH DAS ARSENAL AN SHURE MIKROFONEN WAR BEACHTLICH, SO HATTE SHURE HIER 96 SM58, 96 SM57 UND 263 VERSCHIEDENE BETA MIKROFONE IM GEPÄCK.

WIR TRAFEN UNS IN MONTREUX MIT CHRISTOPH STAHEL, SEINES ZEICHENS PRODUCTIONS MANAGER STRAVINSKI HALL, DER HAUPTBÜHNE DES FESTIVALS, UND MICHAEL WOLF, TECHNISCHER SUPPORT MANAGER BEI SHURE.

On Tour With Shure: Also Michael, erzähl uns, wer ist dein Gegenüber?

Michael: Mein Gesprächspartner heute ist Christoph Stahel, einer meiner Hauptsprechpartner hier beim Montreux Jazz Festival und inzwischen auch ein guter Freund. Er ist der Productions Manager der Stravinsky Hall, der Hauptbühne des Festivals. Wir sehen uns über den Tag und den Abend hinweg hier ziemlich oft. Wir haben neben der Arbeit immer viel Spaß zusammen. Ich schätze seine Hilfe sehr – wenn wir Händler oder Gäste hier haben ist er immer so nett, uns in die Halle und auf und hinter die Bühne zu lassen.

OTWS: Christoph, was fällt dir spontan ein, wenn du an das Montreux Jazz Festival denkst?

Christoph: Es ist wie ein Zirkus – ein indischer Zirkus mit einem chinesischen Zirkusdirektor.

OTWS: [lacht] Ich versuch mir das jetzt vorzustellen. Hilf mir mal.

Christoph: Gestern zum Beispiel war ein guter Abend. Hier in der Stravinsky Hall hatten wir Leonard Cohen, in der Miles Davis Hall hatten wir Madness auf der Bühne und im Jazz Café jammte kein Geringerer als Gary Moore. Das ist genau das, was mir an diesem Festival so gut gefällt. Diese Vielfalt und das Zusammenspiel zwischen so vielen Musikrichtungen – das ist sozusagen der Claude-Nobs-Stil.

OTWS: Was meinst du mit „Claude-Nobs-Stil“?

Christoph: Claude (Anmerkung der Red.: Claude Nobs ist Gründer und Leiter des MJF) ist in der Lage, Musiker und Künstler



Montreux bei Nacht
Blick auf das
Convention Center



Backstage
Miles Davis Hall

aller Genre zusammenzubringen, die niemals zuvor zusammen gespielt haben. Das liebt er, er liebt es, Musiker zusammen zu bringen. Das ist einzigartig. Die meisten der anderen Festivals laden verschiedene Bands ein, stellen sie dann nacheinander auf die Bühne und das war's.

OTWS: Woher weißt du das? Arbeitest du auch für andere Festivals?

Christoph: Ja, ich betreute eine ganze Menge anderer Festivals, bis ich 2001 entschied, nur noch Festivals mit einem Dach über dem Kopf zu betreuen *[lacht]*. Der Staub und Matsch bei Open Air Festivals wurde mir irgendwann zu anstrengend. Als ich älter wurde, habe ich dann beschlossen, nur noch Indoor-Festivals zu betreuen. Das ist besser.

OTWS: Für welche anderen Festivals hast du bisher gearbeitet?

Christoph: Ich arbeitete für so viele wundervolle Festivals wie etwa das Gurtenfestival, das St. Gallen-Festival, Paléo Festival, etc. Sie alle haben eine wunderbare Atmosphäre, aber körperlich gesehen ziehe ich es vor, nur noch drinnen zu arbeiten.

OTWS: Hast du auch die Rolling Stones betreut, als sie in Montreux waren?

Christoph: Ich betreue als Stage-Manager manchmal Gigs dieser Größenordnung, ja.

OTWS: Man kann also sagen, dass das Montreux Jazz Festival eine ganz spezielle Bedeutung für dich hat.

Christoph: Ja absolut.

OTWS: Und was denkst du über den Shure Support hier beim Montreux Jazz Festival?

Christoph: Um ehrlich zu sein, Shure ist in der Zusammenarbeit ein wunderbarer Partner. Zuerst einmal, weil Shure immer vor Ort ist – das ist bei anderen Partnern nicht immer der Fall. Partner zu sein, vor allem technischer Partner zu sein, heißt immer zur Stelle zu sein. Michael Wolf erfüllt das zu mehr als 100%. Ich muss ihn nie bitten, er ist immer da, und neben der materiellen Unterstützung seitens Shure leistet er eine Menge Arbeit in seiner Funktion als Frequenz-Koordinator. Eine sehr wichtige Aufgabe hier auf dem Festival. Wir befinden uns hier in einer Welt voller drahtloser Mikrophon-Systeme. Jeder benutzt irgendwelche Mikrophone und Frequenzen ohne zu fragen, und das führt zu Problemen während der Shows. Ich bin sehr dankbar für die Arbeit, die er hier leistet – vor allem für die Frequenz-Koordination.

OTWS: Was meinst du mit Problemen? Frequenzprobleme?

Christoph: Stell dir vor, du telefonierst, und du hast plötzlich einen zweiten Anrufer in der Leitung. Sogas passiert, wenn jemand die selbe Frequenz benutzt wie du auf der Bühne. Plötzlich spricht ein Herr X oder eine Frau Y mit dir: „Wir befinden uns hier am Ufer des wunderschönen Genfer Sees...“. Das willst du wirklich nicht über die PA in der Stravinsky Hall hören. Wie gesagt, ich bin Shure und insbesondere Michael dafür sehr dankbar, dass er sich für uns diese Arbeit macht.

Michael: Ja, es ist viel Arbeit, so wie heute zum Beispiel, da viele Frequenzen im Umlauf sind. Es gibt aber auch ruhigere Tage. Dann wieder anstrengende Tage. Es ist eine Mischung.

Christoph: Siehst du? Das ist es, was ich so schätze. Mit Shure hat man nicht nur einen Produkt-Sponsor, sondern einen Partner, der weiß, was Partnerschaft bedeutet und genau Bescheid weiß über die Probleme, die man hat.

OTWS: Was ist dein beliebtestes Shure Produkt?

Christoph: Mein liebstes Shure Produkt ist das goldene Beta 87 das ich vor zwei Jahren von Shure bekommen habe. Michael und ich machen schon seit Jahren über goldene Mikrophone Scherze. Und dann kam er plötzlich an mit einem goldenen Beta 87 für mich.

OTWS: Und warum? Was ist so besonderes daran?

Christoph: Es ist einzigartig. Es steht in meinem Büro und wartet auf jemand besonderen, der damit singt.

OTWS: Du gibst es also nur einem ganz besonderen Sänger?

Christoph: Sicher.

OTWS: Weil es so besonders aussieht?

Christoph: Ja. Es sieht großartig aus. Das ist mehr als ein Mikrophon. Es ist ein Unikat.

Michael: Es ist ein Unikat, das ich für ihn gemacht habe.

Christoph: Danke *[lacht]*. Du erinnerst dich an das 55SH damals?

Michael: Natürlich.

Christoph: Wir bekamen von Shure ein goldenes 55SH, das wir dann Claude Nobs und seiner Sammlung gestiftet haben. Ja, und ein Jahr später kamst du mit dem goldenen Beta 87.

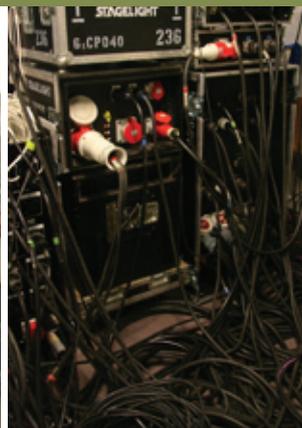
Michael: Stimmt.

OTWS: Wer spielt heute?

Christoph: Heute Abend spielt Paul Simon mit seinem großartigen Orchester und Jonatha Brooks, eine wunderbare Singer und Songwriterin. Ich freu mich darauf.



Christoph & Michael
Mit vergoldetem
Beta 87



Bühne
Strawinsky Hall



Backstage
Shure Cases Backstage



OTWS: Und du betreust Paul heute Abend?

Christoph: Ja, es ist eine komplette Produktion. Bei kompletten Produktionen läuft es in der Regel so ab, dass man alles vorher vorbereitet, dann die Türen öffnet und sie dann arbeiten lässt.

OTWS: Wer glaubst du wird zukünftig hier noch auftreten? Oder anders gesagt, mit wem glaubst du wird es besonders Spaß machen zu arbeiten?

Christoph: Was die Acts betrifft, macht es eigentlich mit jedem immer Spaß.

OTWS: Aber gibt es jemanden, auf den du dich besonders freuen würdest?

Christoph: Wenn ich das Programm so anschau, dann ist es sehr abwechslungsreich. Ich muss sagen, das noch kein einziger Abend langweilig für mich war.

OTWS: Siehst du irgendwelche Probleme mit einem der Acts, die noch kommen, vorher?

Christoph: Nicht wirklich. Es treten hier und da schon mal Probleme auf. Was würde ich denn ohne so ein großartiges Team machen. Sie wissen alle, was sie tun, und wir arbeiten über das ganze Festival verteilt, um alle kleinen Probleme sofort in den Griff zu bekommen, die den Tag über auftreten.

OTWS: Christoph, Michael, vielen Dank für eure Zeit.

MONTREUX JAZZ FESTIVAL ECKDATEN 2008:

.....
- 8.700 verkaufte Tickets

.....
- 220.000 Besucher

.....
- 16 Tage

.....
- 8 Bühnen

.....
- 330 Musiker & Bands

.....
- 1.487 Shure Produkte und Zubehörteile im Einsatz

.....
- 60 Kanäle UHF-R

.....
- 20 Kanäle In-Ear-Monitoring

.....
- 805 Drahtgebundene Mikrofone

.....
- Davon u.A.:

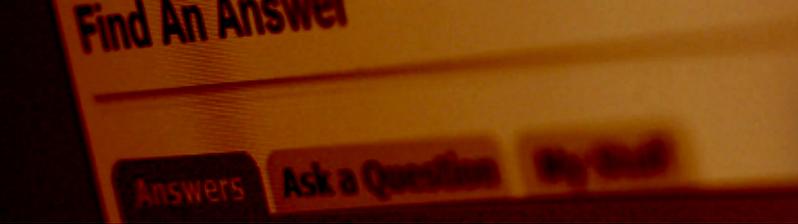
.....
- 96 SM58[®] Gesangsmikrofone

.....
- 96 SM57 Gesangsmikrofone

.....
- 263 Beta Gesangsmikrofone

.....
- 48 KSM9 Gesangsmikrofone

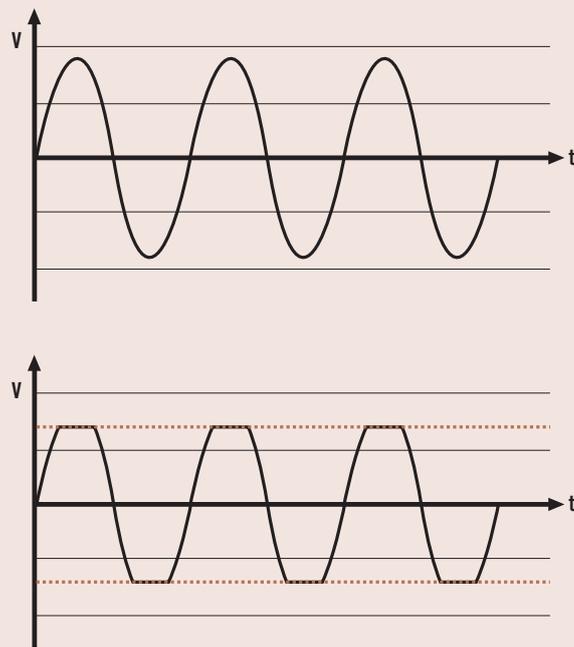
.....
Live-Mitschnitte auf: www.liveatmontreux.ch



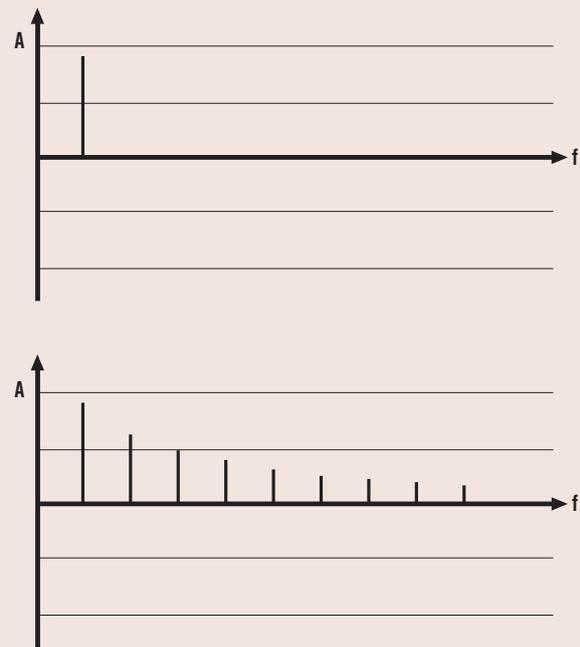
FAQ

DU BIST IN DER PRAXIS AUF EINE FRAGE ZU MIKROFONEN GESTOSSEN? DU MÖCHTEST SCHON LÄNGER WISSEN, WAS BEIM BETRIEB VON DRAHTLOS-SYSTEMEN IN DER NÄHE VON FERNSEHSENDERN ZU BEACHTEN IST? OB AKTUELLE PROBLEMTSTELLUNGEN ODER GRUNDSÄTZLICHE FRAGEN, DIE SHURE INGENIEURE HELFEN GERNE WEITER. SENDE DEINE FRAGE EINFACH AN: TECNOTES@SHURE.DE. DIE AM HÄUFIGSTEN BESPROCHENEN THEMEN WERDEN IN DEN KOMMENDEN AUSGABEN DER TECNOTES VERÖFFENTLICHT.

Signal



Spektrum



Ich hab da mal eine Frage bezüglich Rückkopplungen von Mikrofonen. Die Band legt los und alles funktioniert optimal. Der Sänger singt und es ist eine angemessene Lautstärke auf der Bühne und Frontstage; keine Feedbacks und ähnliches. Dann ist das Lied zu Ende, alles still und plötzlich koppelt es kurz.

Warum ist das so? Mir ist klar, dass es verschiedene Gründe geben kann, aber ich verstehe die Physik bei diesem Phänomen nicht ganz.

Dieses Phänomen wird von einem Kompressor hervorgerufen. Wenn der Sänger singt – das Mikrofon also genügend Signal erzeugt, arbeitet der Kompressor in seinem normalen Arbeitsbereich. Hört der Sänger auf, dann zieht der Kompressor das Gain hoch, um in den Kompressionsbereich zu kommen. Dadurch kann es dann zu einer Rückkopplung kommen.

Wenn ich zu viel Pegel auf meine Lautsprecher gebe, dann können die Chassis kaputt gehen. Das ist bekannt, aber warum trifft es den Hochtöner immer zuerst?

Die Ursache hierfür liegt eigentlich im Verstärker. Wenn dieser aufgedreht wird, so beginnt irgendwann das Clipping. Das heißt es werden die Spannungsspitzen einfach abgeschnitten. Dadurch steigt der Klirrfaktor extrem an – mit anderen Worten: dem Signal werden mehr hochfrequente (harmonische) Signale hinzugefügt.

Der Verstärker wird also nicht mehr Leistung erzeugen, aber die Leistung verschiebt sich zu den höheren Frequenzen. Somit bekommen auch die Hochtöner mehr Leistung ab – diese sind allerdings für die hohe Leistung nicht ausgelegt und brennen schlichtweg durch.

Aus diesem Grund sollte der Verstärker mehr Leistung aufweisen als die Lausprecher. Denn selbst bei einem extrem aufgedrehten Verstärker gerät dieser nicht in Clipping und die Hochtöner werden „geschont“. Klar ist natürlich auch, dass ein überdimensionierter Verstärker nicht über längere Zeit voll aufgedreht werden soll.

MUSIK PRODUKTIV MESSE

IBBENBÜREN

07. - 09. NOVEMBER 2008

Vom 07. bis zum 09. November öffnet sie endlich wieder ihre Pforten: die Musik Produktiv Messe in Ibbenbüren. Drei Tage lang dreht sich in der Stadt bei Osnabrück wieder alles um das Thema Musik. Klar, dass Shure Distribution dabei nicht fehlen darf.

Informationen zur Musik Produktiv Messe stehen unter www.musik-produktiv-messe.de bereit.

TONMEISTERTAGUNG

LEIPZIG

13. - 16. NOVEMBER 2008

Die Tonmeistertagung findet in diesem Jahr vom 13. bis 16. November im Congress Center Leipzig statt. Der Kongress, der alle zwei Jahre stattfindet, bietet neben zahlreichen Vorträgen und Workshops auch eine Ausstellung. Den Shure Stand auf der Tonmeistertagung findest du auf der Ebene 1 des Congress Centers Leipzig, Stand-Nr. W-11.

Genauere Informationen findest du [hier](#).

MY MUSIC-EXPO

FRIEDRICHSHAFEN

14. - 16. NOVEMBER 2008

Die My Music Musik-Expo geht in die nächste Runde. Nach dem erfolgreichen Debüt im vergangenen Jahr lädt die Messe Friedrichshafen von 14. bis 16. November wieder ein zur My Music – dem neuen Pflichttermin für Musiker. Neben zahlreichen Live-Acts und Workshops gibt es natürlich auch viel Neues zu entdecken – so auch am Messestand von Shure Distribution.

Informationen zur My Music-Expo findest du [hier](#).