



WORKSHOP Live-Mixing für Musiker – Teil 4

Der Draht zum Sound

Bevor wir in den kommenden Ausgaben erklären, wie ihr die einzelnen Instrumente mikrofonieren oder abnehmen könnt, sollten wir noch einen Blick auf die Bindeglieder zwischen all euren Komponenten werfen: Die Kabel.

Wer hat sie nicht schon einmal verflucht, diese grauschwarzen, staubigen Strippen. Wie sie sich ständig von selbst verknoten, knistern und knacken, sich verstecken und zu gefährlichen Stolperfallen werden. Jeder Musiker hat sich sicher mehr als ein-

mal den Tag herbeigesehnt, an dem es nur noch Sendeanlagen gibt, am besten gleich auch für den Stromanschluss. Bis es soweit ist, müssen wir uns wohl mit dem Kabelsalat anfreunden, ihn entwirren und bändigen.

Durch Dick und Dünn

Wie funktioniert ein Kabel überhaupt? Jeden Tag benutzen wir die Verbinder um unsere Gitarre an den Verstärker anzuschließen, das Mikro ans Mischpult oder die Kaffeemaschine an die Steckdose. Doch viele von euch werden sich vielleicht noch nie Gedanken gemacht haben, was in

so einem Kabel eigentlich vorgeht, wenn es etwas überträgt. Im Grunde besteht jedes elektrische Kabel aus mindestens zwei sogenannten Adern aus elektrisch leitfähigem Material – meistens Kupfer. Diese Kupferadern sind jeweils durch eine eigene dünne Kunststoffhülle voneinander isoliert und gemeinsam von einem stabilen Außenmantel aus Gummi umgeben. Die wesentliche Funktion eines Kabels ist nun, eine Spannung, die am einen Ende an diese Adern angelegt wird, am anderen Ende abgreifbar zu machen. Egal, ob diese Spannung, genauer genommen Wechselspannung, von dem Tonabnehmer

Klettbänder lassen sich direkt am Kabel anbringen



einer E-Gitarre, der Kapsel eines Mikrofons oder den Transistoren in einem Synthesizer erzeugt wird, in ihrer Funktion als Signalübertrager sind alle Kabel gleich.

Je nach Anwendungszweck unterscheiden sich die Anforderungen an ein Kabel allerdings erheblich. Einerseits dürfte verständlich sein, dass ein Mikrofonkabel, welches das schwache Signal eines Akustikgitarren-Mikros übertragen soll, für geringere Stromstärken ausgelegt ist als ein Lautsprecherkabel, das oft mehrere Kilowatt Leistung transportiert. In der Veranstaltungstechnik kennt man daher im Wesentlichen zwei Arten von Kabeln. Die Niederfrequenzkabel (NF-Kabel), die für Instrumenten- oder Mikrofonsignale ausgelegt sind, sowie die Lautsprecherkabel, kurz LS-Kabel, für die Verbindung von Verstärker-Endstufen und Lautsprecherboxen. Zur Qualitätsbewertung sind dabei vor allem die elektrischen Eigenschaften der Leiter ausschlaggebend, also der Querschnitt der Adern, der elektrische Widerstand und daraus resultierend die Impedanz.

Zum anderen unterscheiden sich aber auch die mechanischen Anforderungen an ein Kabel. So muss ein quer über die Bühne liegendes Gitarrenkabel starker gegen Tritte und Flüssigkeiten geschützt sein, als ein Patch-Kabel, das im Effekt-Rack zwei Geräte miteinander verbindet. Mechanisch hochwertige Kabel zeichnen sich durch eine stabile Ummantelung aus, die die Adern fest umschließt und so auch bei starken Belastungen verhindert, dass sich die feinen Litzen gegeneinander bewegen und schließlich brechen. Gleichzeitig sollte zum Beispiel ein Mikrokabel so formstabil sein, dass es sich auch nach einem Konzert mit akrobatischen Tanzeinlagen wieder problemlos ordentlich aufrollen lässt. Ebenso wichtig für eine sichere Verbindung sind natürlich fest arretierende Steckverbindungen. Die wichtigsten Kabel- und Steckerarten, die ihr für euren Live-Gig benötigt, und worauf ihr bei Anschaffung und

Sauber und korrekt aufgewickelte Kabel sorgen für eine lange Lebensdauer: Cordial Crystal Mikrofonkabel

Gebrauch achten solltet, haben wir euch im Folgenden zusammengestellt.

Instrumentenkabel

Instrumenten- oder Mikrofonkabel sind als Coaxialkabel ausgelegt. Das bedeutet, dass einer der Leiter nicht als Ader durch das Kabel führt, sondern unter dem Mantel den oder die inneren Leiter als Geflecht umspinnt. Dieser äußere Leiter dient sozusagen als Schutzschild gegen Einstreuungen von außen. Gibt es nur einen

» Instrumenten- oder Mikrofonkabel sind als Coaxialkabel ausgelegt.«

SOUNDCHECK

Praxiswissen

Kabelpflege

Die Kabel sind wahrscheinlich die am stärksten beanspruchten Komponenten eurer Anlage. Wenn ihr sie pfleglich behandelt und regelmäßig prüft, könnt ihr nicht nur ihre Lebensdauer verlängern und damit Geld sparen, sondern auch so manche stressige Fehlersuche beim Soundcheck verhindern. Zum Abschluss noch ein paar Tipps für ein langes Kabelleben:

Schafft euch eine stabile Kabelkiste an. XLR-Kabel lassen sich übrigens auch auf einer einfachen Kabeltrommel aus dem Baumarkt aufrollen, da sie endlos hintereinander gesteckt werden können. Kabel niemals unter Spannung über den Ellbogen aufrollen, sie könnten brechen. Stattdessen sollten Kabel zu einem lockeren Ring zusammengelegt werden. Das erreicht ihr, in dem ihr in der beim Aufrollen das Kabel mit den Fingern entsprechend seiner Laufrichtung dreht.

Damit sich mehrere Kabel in ihrer Kiste nicht verknoten können, sollten die einzelnen Kabelringe nach dem Zusammenlegen fixiert werden. Dafür gibt es spezielle Klettbander, die während des Gebrauchs an

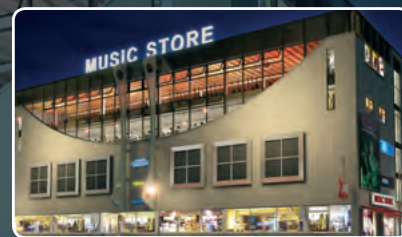
einem Ende des Kabels verbleiben können und so nicht verloren gehen.

Auf der Bühne solltet ihr beim Verkabeln eurer Mikros und Instrumente darauf achten, die Kabel möglichst weit außen zu verlegen um Stolperfallen zu verhindern und die Belastung durch Fußtritte zu minimieren. Für Kabelstrecken, die zwangsläufig über die Bühne führen, z. um Beispiel zum Keyboarder, gibt es rutschfeste Gummimatten die über den Kabelbaum gelegt werden können.

Wenn ihr eine Verbindung löst, besonders einen Klinkenstecker, dann zieht nie am Kabel sondern immer direkt am Stecker, andernfalls können sich die Adern von den Lötstellen lösen und gefährliche Kurzschlüsse verursachen. Baut euch eure Kabel selber. Wenn ihr Kabel selbst konfektioniert, also Kabel und Stecker separat kauft und zusammenlötet, könnt ihr einerseits jede Menge Geld sparen und andererseits viel lernen. Die ersten Versuche sind vielleicht etwas mühselig, aber mit etwas Übung seid ihr in der Lage auch mal vor einem Konzert ein defektes Kabel noch schnell hinter der Bühne zu reparieren und so den Konzertabend zu retten.

MUSIC STORE
professional
www.musicstore.de

billiger kaufen...
frei Haus



Der Music Store....ca. 13.000m² Lager,
Service-, Demofläche





Doppelt in der Buchse gesichert durch die Verriegelung und Drehfixierung: Speakon-Stecker

Innenleiter, den sogenannten „heißen“ Leiter, spricht man von einer unsymmetrischen Leitung, bei der die Abschirmung gleichzeitig auch signalführend ist. Für längere Kabelstrecken eignen sich symmetrische Leitungen besser, hierbei gibt es zwei Adern für das Audiosignal (heiß und kalt) und eine zusätzliche Abschirmung, die mit der Masse der Endgeräte verbunden ist und so noch effektiver vor Störungen schützt.

Die bekannteste und wohl auch älteste gängige Steckverbindung ist die Klinkenkupplung, deren Ursprung in den Telefon-Vermittlungszentralen vor über 100 Jahren liegt. Heute werden Klinkenkabel meist zum Anschluss von E-Gitarren an Verstärker oder auch Keyboards und Effektgeräten untereinander eingesetzt. Der Vorteil dieser Verbindung ist die günstige und platzsparende Buchse, die auch in kleinen Bodeneffekten oder der schmalen Zarge eines Gitarrenkorpus Platz findet. Der Klinkenstecker selbst ist robust und leicht zu handhaben. Allerdings birgt das Konzept auch Schwächen. Da der Stecker in einer üblichen Klinkenbuchse nur von den Kontaktfedern gehalten wird, ist immer die Gefahr eines unbeabsichtigten Lösens der Verbindung gegeben. Insbesondere bei Gitarren und anderen beweglichen Instrumenten sollte daher ein Klinkenkabel immer zusätzlich durch eine Schlaufe gesichert werden. Weiterhin erzeugt man bei jedem

Einführen eines Klinkensteckers in eine Buchse einen Kurzschluss, da der Stecker bis zum Einrasten mehrere Kontakte berührt. Das kann zu lautem Brummen und Knacken führen und nicht zu letzt auch Geräte beschädigen. Klinkenkabel

SOUNDCHECK

Praxiswissen

Mini-Workshop: Die Lasso-Technik

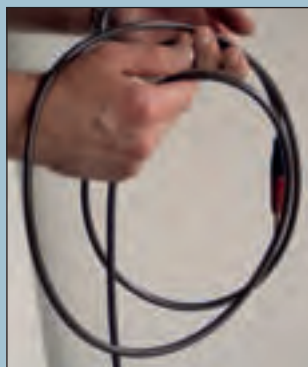
In diesem Miniworkshop wollen wir euch die hohe Kunst des richtigen Kabelaufwickelns näher bringen. Die Lasso-Technik besteht aus zwei Arbeitsschritten, die, wenn ihr sie erst einmal beherrscht werden, die Lebenserwartung eurer Kabel enorm verlängern.

Bild 1: Das Kabel wird kurz nach dem Stecker in die geöffnete linke Hand gelegt. Die erste Schlaufe zwirbelt man dann mit

rechtem Daumen und Zeigefinger gegen den Uhrzeigersinn.

Bild 2: Die zweite Schlaufe erhält man, indem man das Kabel im Uhrzeigersinn zwischen rechtem Daumen und Zeigefinger zwirbelt. Auf dem Bild seht ihr wie das Kabel nach der Drehung übers Handgelenk laufen muss. Dieser Schritt erfordert schon etwas Einarbeitung – nur nicht aufgeben lautet die Devise.

Bild 3: Die Schritte von Bild 1 und Bild 2 wiederholt ihr so oft, bis das gesamte Kabel aufgewickelt ist.



bel sind meistens unsymmetrisch, da sie nur für kurze Strecken ausgelegt sind. Solche Kabel sollten nicht viel länger als 6 Meter sein. Die symmetrische Variante, bei der am Stecker noch ein Ringkontakt zwischen Spitze und Schaft zu finden ist, wird dagegen vorrangig im Tonstudio eingesetzt. Eine Sonderform des Klinkenkabels ist das Insertkabel oder auch Y-Kabel. Es hat an einem Ende einen Stereostecker, und am anderen zwei Monoklinken. Diese Kabel werden für die Insert-Wege am Mischpult benötigt um Ein- und Ausgang eines Effektgerätes mit der speziellen Insert-Buchse zu verbinden. Weiterhin kann mit so einem Y-Kabel ein Stereo-Anschluss, zum Beispiel eine Kopfhörerbuchse, mit zwei Mono-Kanälen am Mischpult verbunden werden.

Die zweite übliche Kabelgattung ist das XLR-Kabel. Diese Abkürzung für External, Live und Return, was auf deutsch etwa Masse, heiß

und kalt bedeutet, zeigt schon, dass es sich um eine symmetrische Leitung handelt. Als Mikrofon-Kabel ist diese mittlerweile Standard, wird aber auch für die professionelle Verbindung von Endstufen, Controllern oder Effektgeräten benutzt. Der wichtigste Vorteil gegenüber einer Klinkenverbindung ist das feste Einrasten des XLR-Steckers in der Buchse. Erst durch Drücken einer kleinen Entriegelung kann der Stecker wieder gezogen werden. Ein weiterer grundlegender Unterschied zum Klinkensystem ist, dass die Kupplungen an den beiden Enden des XLR Kabels verschieden beschaffen sind. So gibt es immer einen „männlichen“ und einen „weiblichen“ Stecker, womit einerseits die Signalrichtung von Eingang zu Ausgang vorgegeben ist und außerdem die Möglichkeit zum Verlängern eines XLR-Kabels mit einem anderen besteht. Wo es also möglich ist, sollten XLR-Verbindungen einem Klinkenkabel vorgezogen werden.

Um langfristig Ordnung auf der Bühne zu halten und flexibel bei der Aufstellung eures Mischpultes zu sein, empfiehlt sich die An-

Versehentliches Entfernen des Neutrik Silent-Steckers aus der Gitarrenbuchse ist hier auch ohne Knackgeräusche möglich: Sommer Cable SC-Spirit XXL



Sichere Steckverbindung durch die Verriegelung: XLR-Stecker Female

schaffung eines Multicores. Es besteht aus einer Stagebox mit zahlreichen XLR- und Klinkenbuchsen, an die alle Bühnensignale von Mikros, Synthesizern etc. angeschlossen werden und von dort aus an einem dicken Kabelbaum vereint zum Mixer laufen. Dort angekommen teilt sich das Multicore wieder in seine einzelnen Adern auf und stellt für jeden Kanal an der Stagebox einen entsprechenden XLR Stecker zur Verfügung, der dann mit dem Pult verbunden werden kann. Die meisten Multicores bieten auch einige Rückkanäle für Signale, die vom Pult auf die Bühne geschickt werden müssen, wie zum Beispiel Monitorwege und natürlich der Gesamtmix auf dem Weg zur PA.

Lautsprecherkabel

Lautsprecherkabel sind grundlegend anders konstruiert als Instrumentenkabel. Wie eingangs erwähnt müssen sie beachtliche Leistungen übertragen, weswegen ein größerer Leiterquerschnitt erforderlich ist, um ein übermäßiges Erwärmen zu verhindern. Dieser Querschnitt sollte mindestens 1,5 mm² betragen, bei großen PA-Systemen kommen nicht selten LS-Kabel mit 4-mm²-Aderstärke zum Einsatz. Lautsprecherkabel müssen nicht wie Instrumentenkabel abgeschirmt sein, da das Signal an dieser Stelle bereits endverstärkt ist, und sich Einstreuungen nicht mehr

» Wo es möglich ist, sollten XLR-Verbindungen einem Klinkenkabel vorgezogen werden.«

auswirken können. Dafür wirken sich die elektrischen Eigenschaften eines Kabels um so deutlicher auf den Klang aus. Um den elektrischen Widerstand des Kabels gering zu halten, der wenn er zu hoch ist, einen erheblichen Teil der Endstufenleistung kostet, gilt die Faustregel: Je länger der Weg zwischen Verstärker und Lautsprecher ist, desto dickere Kabel werden benötigt. Im Umkehrschluss ist es also ratsam, die Endstufen möglichst nah an den Boxen zu platzieren oder, wie bei aktiven Lautsprechersystemen, gleich in die Speaker einzubauen.

Für den Anschluss von Lautsprecherkabeln ist inzwischen das Speakon-System zum Standard geworden. Es gibt zwar immer noch Boxen und Endstufen, die mit XLR oder sogar Klinkenbuchsen aufwarten, aber im Hinblick auf die Verwechslungssicherheit und die Gefahr, sich an den in beiden Fällen offen liegenden Kontakten durch einen elektrischen Schlag zu verletzen, bieten Speakon-Verbindungen einige Vorteile. Ein Speakon-Stecker ist komplett aus Hartkunststoff und die Kontakte liegen tief im Inneren, sodass keine Möglichkeit besteht, diese versehentlich zu berühren, oder einen Kurzschluss zu erzeugen. Weiterhin wird der Stecker in der Buchse nicht nur wie ein XLR-Stecker verriegelt, sondern zusätzlich wie Schlüssel in der Buchse gedreht, weswegen ein unbeabsichtigtes Lösen fast ausgeschlossen ist.

✘ Sebi Friebe

MUSIC STORE

professional
www.musicstore.de

billiger kaufen...frei Haus
mehrere tausend Gitarren Versandbereit

Schöner informieren:
blättern Sie in unserem
interaktiven Blätterkatalog!
unter www.musicstore.de

PASSIV-BOXEN

NEXO PS-15 2249€
Der Lautsprecher PS-15 kann mit mehr als 1000 Watt Verstärkerleistung betrieben werden, obwohl er geringe Maße und niedriges Gewicht besitzt. Abschließend, Architektur und Geruch, ist dies ein einzigartiges Produkt, welches als PA-Box oder als Bühnenmonitor verwendet werden kann.

NEXO PS-8 928€
NEXO PS-8 ist ein professioneller, kompakter, tragbarer Lautsprecher, der für die Anwendung in Clubs, Bars, Restaurants, Hotels, etc. geeignet ist. Er verfügt über eine integrierte Mischkonsole mit 2 Kanälen und 4 Eingängen für Mikrofone, CD/DVD, etc.

Electro Voice EX3 728€
Der EX3 ist ein professioneller, tragbarer Lautsprecher, der für die Anwendung in Clubs, Bars, Restaurants, Hotels, etc. geeignet ist. Er verfügt über eine integrierte Mischkonsole mit 2 Kanälen und 4 Eingängen für Mikrofone, CD/DVD, etc.

JBL 715 1375€
Der JBL 715 ist ein professioneller, tragbarer Lautsprecher, der für die Anwendung in Clubs, Bars, Restaurants, Hotels, etc. geeignet ist. Er verfügt über eine integrierte Mischkonsole mit 2 Kanälen und 4 Eingängen für Mikrofone, CD/DVD, etc.

JBL 715 999€
Der JBL 715 ist ein professioneller, tragbarer Lautsprecher, der für die Anwendung in Clubs, Bars, Restaurants, Hotels, etc. geeignet ist. Er verfügt über eine integrierte Mischkonsole mit 2 Kanälen und 4 Eingängen für Mikrofone, CD/DVD, etc.

JBL 715 1090€
Der JBL 715 ist ein professioneller, tragbarer Lautsprecher, der für die Anwendung in Clubs, Bars, Restaurants, Hotels, etc. geeignet ist. Er verfügt über eine integrierte Mischkonsole mit 2 Kanälen und 4 Eingängen für Mikrofone, CD/DVD, etc.

JBL 715 1393€
Der JBL 715 ist ein professioneller, tragbarer Lautsprecher, der für die Anwendung in Clubs, Bars, Restaurants, Hotels, etc. geeignet ist. Er verfügt über eine integrierte Mischkonsole mit 2 Kanälen und 4 Eingängen für Mikrofone, CD/DVD, etc.

Vom
Blätterkatalog
sind Sie mit nur
einem Klick wieder
im Shop...
Preise
topaktuell!