

# DI-Box: Technik für sichere Audiosignale

Radial, Palmer, Behringer, Aktiv, Passiv ... Die auf der Bühne zwischen Instrumente und Stagebox geschalteten DI-Boxen gibt es mittlerweile in fast unüberschaubarer Anzahl und leicht unterschiedlichen Ausstattungen. Die Preise aber liegen in einer sehr weiten Spannbreite. Welche technischen Unterschiede gibt es also bei den kleinen Helfern, mit denen man nicht nur von XLR auf Klinke kommt? Wir geben einen technischen DI-Box Überblick, wie die Signale von Gitarre, Bass oder Keyboards zum Mischpult gelangen.



## Übersicht:

Die DI-Box gehört zum Handwerkszeug eines jeden Tontechnikers. In entsprechend großer Menge sind sie daher bei den Audiodienstleistern im Umlauf. Die Angebote der – ebenfalls in großer Zahl vorhandenen – Hersteller beginnen bereits bei fast unglaublichen 9,99 € und reichen bis zu einigen Hundert Euro. Da liegt natürlich die Frage nahe: Wo sind die Unterschiede und was muss man investieren, um eine den Anforderungen entsprechende Qualität zu erhalten?

Bevor sich diese beantworten lässt, wäre also noch zu klären, welche Aufgaben die Direct-Injection-Box eigentlich übernehmen soll. Es stehen zur Auswahl: Die Symmetrierung des Signals, eine Impedanz-Anpassung, die galvanische Trennung und bei Bedarf auch noch eine Pegelanpassung. Dass man von den Klinkensteckern der Instrumente auf vernünftige XLR kommt, ist dabei ein angenehmer Nebeneffekt.

## Symmetrierung als Schutz gegen Störungen

Viele Quellsignale auf der Bühne, wie Keyboards, GitarrenTonabnehmer, Zuspielder usw. verfügen nur über einfache unsymmetrische Ausgänge. Soll ein solches Signal in den symmetrischen Eingang eines Mischpultes oder einer Stagebox eingespeist werden, dann empfiehlt sich eine vorherige Symmetrierung: Die symmetrische Leitungsführung bringt vor allem einen deutlich verbesserten Schutz gegen Störungen, die auf das Kabel eingestreuert werden.

## DI-Box-Impedanzanpassung für hochohmige Quellen

In der Audiotechnik arbeitet man zwischen einer Signalquelle und dem Empfänger üblicherweise mit der so genannten Spannungsanpassung: die Quelle ist sehr niederohmig, der Empfänger hochohmig. Eine typische Ausgangsstufe mit Line-Pegel hat so z. B. einen Innenwiderstand von 50 Ohm, dagegen der Eingang des nachfolgenden Gerätes einen Eingangswiderstand von 10 kOhm oder mehr.

Typische hochohmige Quellen wie Tonabnehmer von Gitarre oder Bass oder das legendäre Fender Rhodes E-Piano besitzen aber Ausgangsimpedanzen im kOhm-Bereich. Hier ist es nun die Aufgabe der DI-Box, der Quelle einen hinreichend hochohmigen Eingang anzubieten, der möglichst wenig Einfluss auf den Frequenzgang zeigt.

## Galvanische Trennung

In der Elektrotechnik bedeutet die „galvanische Trennung“, dass zwischen zwei Geräten keine Ladungsträger fließen und es keine leitfähige Verbindung gibt: Es können keine vagabundierenden Brummströme (Brummschleifen) mehr fließen und die Gefahr eines unkontrollierten Stromflusses – z. B. aus einem defekten GitarrenAmp via XLR ins Mischpult – wird gebannt.

## Pegelanpassung

Die auf der Bühne vorkommenden Quellpegel reichen von wenigen mV bei Tonabnehmern (Bass, Gitarre usw.) bis hin zu Spannungen von sogar 100 V oder mehr an den Lautsprecherausgängen von Instrumentenverstärkern (wobei diese Anwendung in der Regel nur dann Sinn macht, wenn die Spezial-DI-Box auch eine SpeakerEmulation vornimmt). Wenn diese Signale alle in ein Mischpult eingespeist werden sollen, dann müssen die Pegel zunächst ein wenig angepasst werden.

