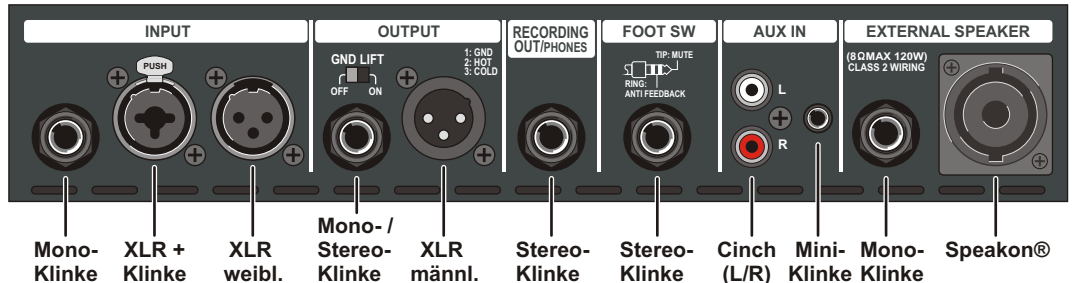


## Vorsicht, ansteckend!

Nicht nur Anfänger fragen sich, welches Kabel denn nun richtig für welchen Anschluss ist und worin die Unterschiede verschiedener Kabeltypen bestehen. Hier also ein kleiner Leitfaden, den man nicht nur auf Roland Verstärker anwenden kann. Gegebenenfalls aber immer das Handbuch lesen!



Hier sind die gebräuchlichsten Buchsen und Stecker zu sehen. **Bass-/Gitarrenkabel** haben normalerweise zwei **Mono-Klinkenstecker** mit einem Schaftdurchmesser von 6,35 mm, was dem Maß 1/4" (= Zoll/Inch) entspricht. Auf Englisch werden die Stecker "Phone Type Jack" genannt. Da auch viele **Lautsprecherkabel** mit solchen Steckern ausgerüstet sind, muss man beim Verkabeln vorsichtig sein, um Verwechslungen zwischen Instrumenten- und Lautsprecherkabel zu verhindern. **Stereo-Klinkenstecker** heißen im Englischen "TRS Type Jack". Dabei steht "TRS" für "Tip-Ring-Sleeve" (Spitze-Ring-Schaft).

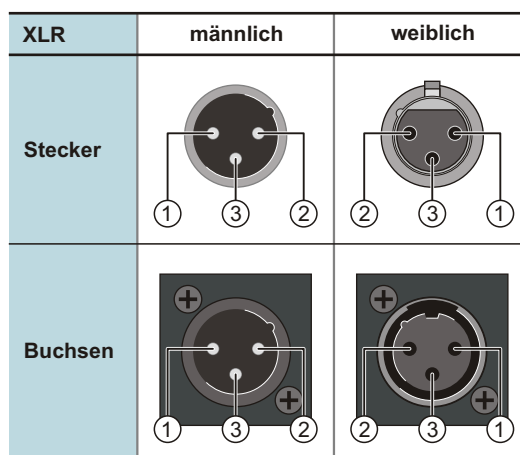
Stecker	
Mono-Klinke	
XLR männlich	
Stereo-Klinke	
XLR weiblich	
Mono-Mini-Klinke	
Cinch (L/R)	
Stereo-Mini-Klinke	
Speakon® NL2FC / (NL4FC)	

Beide Klinkenstecker gibt es auch im **Miniformat** als Mono- bzw. Stereo-Mini-Klinke mit einem Schaftdurchmesser von 3,5 mm. Stecker dieser Größe findet man häufig an Kopfhörern, Buchsen oft an CD-/MP3-Spielern. Roland verwendet solche Buchsen bei einigen Verstärkern für den "AUX IN" (Auxiliary = Hilfsgerät), an den man beispielsweise einen CD- oder MP3-Spieler anschließen kann. Bei Stereo-Steckern liegt die Signalmasse am Schaft an, Links und Rechts an Spitze und Ring.

Cinch (RCA) -Stecker und -Buchsen werden ebenfalls häufig eingesetzt um Audio-Geräte mit einem Verstärker zu verbinden. Hier haben Links und Rechts eigene Stecker. Um sich zu merken welcher der beiden Stecker welches Signal hat, gibt es einen einfachen Merksatz: "**Rot ist Rechts.**"

Während man Klinken- und Cinch-Verbindungen meist nur in Stecker und Buchse unterteilt, unterteilt man **XLR-Stecker** und **XLR-Buchsen** zusätzlich in "männlich" ("male") und "weiblich" ("female").

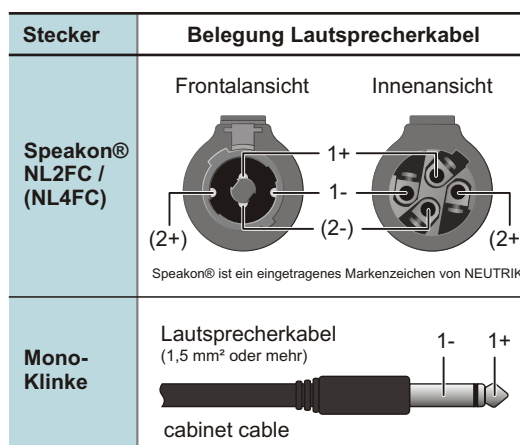
Das ist auch notwendig, da sowohl "männliche" wie "weibliche" Stecker und Buchsen weit verbreitet sind. Dabei werden Stecker und Buchsen mit Kontaktstiften als "männlich" bezeichnet, während die Aufnahmen als "weiblich" bezeichnet werden. Mikrofonkabel haben häufig einen männlichen und einen weiblichen XLR-Stecker. In den 1980ern wurden auch Lautsprecherboxen mit XLR verkabelt.



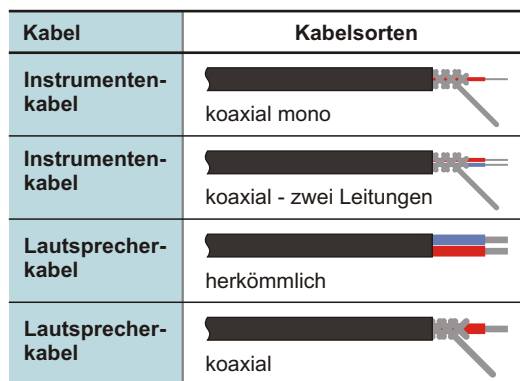
## Lautsprecherkabel

Bei der Boxenverkabelung haben sich in den letzten Jahren zwei Sorten von Steckern und Buchsen fest etabliert: Klinke und Speakon®.

Lautsprecherkabel mit Klinkensteckern kann man bis zu einer Leistung von ca. 300 bis 450 Watt bedenkenlos einsetzen. Bei hohen Leistungen sollte man aber Speakon® Kabeln einsetzen, da sie eine sehr große Kontaktfläche und zudem einen Verriegelungsschutz bieten. Speakon® Kabel gibt es mit zwei oder vier Kontakten.



Bei den meisten Instrumentenkabeln haben die Innenleiter einen Querschnitt von lediglich ca. 0,2 bis 0,3 mm<sup>2</sup>. Lautsprecher- und Boxenkabel hingegen, sollten einen Querschnitt von ca. 1,5 bis 2,5 mm<sup>2</sup> haben! Bei den meisten Gitarrenverstärkern (bis ca. 100 Watt Leistung) darf der Querschnitt ruhig auch etwas geringer (ca. 1 bis 1,5 mm<sup>2</sup>) ausfallen. Es gibt auch koaxiales Lautsprecherkabel. Dessen innere Leitung hat aber einen wesentlich höheren Querschnitt als Instrumentenkabel (1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>).



Ein qualitativ weniger hochwertiges Lautsprecherkabel kann die Leistungsausbeute (Lautstärke) verringern. Allerdings sind Verbindungskabel zwischen Verstärker und Box meist nur ein bis anderthalb Meter lang. Dadurch hält sich der Verlust in Grenzen. Bei PA-Anlagen hingegen spielt der Leistungsverlust eine größere Rolle. Man braucht kein extrem teures Lautsprecherkabel zu kaufen, man sollte aber auch nicht das billigste Kabel nehmen. Für ca. zehn bis fünfzehn Euro erhält man bereits ein gutes Lautsprecherkabel (ca. 1,5 m lang) mit Klinke oder Speakon® Steckern.

Verbindet man Verstärker und Box mit einem Instrumentenkabel, kann das Kabel bei hohen Verstärkerleistungen wegen des geringen Querschnitts sehr heiß werden. Im Extremfall kann sogar das Kupfer und/oder die Isolierung schmelzen, eine Kurzschluss verursachen und dadurch den Verstärker schädigen. Daher sollte man immer auf das richtige Kabel achten.

# Instrumentenkabel

Zum Anschluss eines Instruments an einen Verstärker, zur Verbindung von zwei Verstärkern oder zur Verbindung eines Verstärkers mit einem Mischpult nutzt man Instrumentenkabel. Diese Kabel haben meist Klinken- oder XLR-Stecker. Dabei unterscheidet man zwei Arten von Kabeln; symmetrische und unsymmetrische (oder asymmetrische) Kabel.

**Symmetrische Kabel** haben zwei Signalleitungen (HOT und COLD) sowie eine separate Abschirmung (GROUND oder kurz GND genannt). Mit symmetrischen Kabeln kann man auch längere Entfernungen ohne unerwünschte Einstreuungen überbrücken. Daher werden symmetrische Kabel oft im Bereich der PA-Beschallung eingesetzt. Symmetrische Verbindungen werden auch "balanced" genannt. Symmetrische Klinke-Klinke-Kabel können theoretisch auch zur Übertragung eines Stereo-Signals genutzt werden. Da es dann keine COLD-Leitungen gibt, ist die Übertragung allerdings unsymmetrisch.

Stecker	Belegung Instrumentenkabel	
	männlich	weiblich
XLR		
	<p>symmetrisch</p>	
Stereo-Klinke	<p>"Mikrofonkabel"</p>	
	<p>symmetrisch</p>	
Mono-Klinke	<p>"Gitarrenkabel"</p>	
	<p>unsymmetrisch</p>	
	<p>①: GROUND    ②: HOT    ③: COLD</p>	

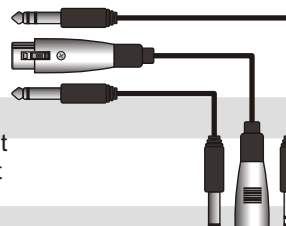
**Unsymmetrische Kabel** werden auch "Mono-Kabel" oder "unbalanced" genannt. Diese Kabel haben keine getrennten Leitungen für COLD und GROUND. Die Abschirmung dient bei ihnen gleichzeitig als COLD Leitung. Die Kabellänge sollte nicht über ca. 9 Meter liegen. Kabel zwischen Bass, Effektgeräten und Verstärkereingang sollten unsymmetrisch sein.

# Aus- & Eingänge

## IN

### Von Ausgängen wie:

- Instrument
- DI/Line Out
- Balanced Out
- Pre Amp Out
- Effects Out
- Aux Out
- Subwoofer Out
- Recording Out
- Phones Out



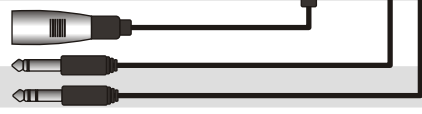
Niemals eine SPEAKER OUT Buchse mit dem INPUT eines anderen Verstärkers verbinden! Das kann die verbundenen Verstärker beschädigen oder zerstören!



fiktiver Roland Verstärker!

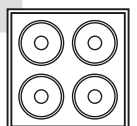
### In Anschlüsse wie:

- Input
- Line In
- DI In
- Main In
- Effects In
- Aux In
- Power Amp In
- Recording In



Lautsprecherkabel

8 Ω MAX  
120 W MIN

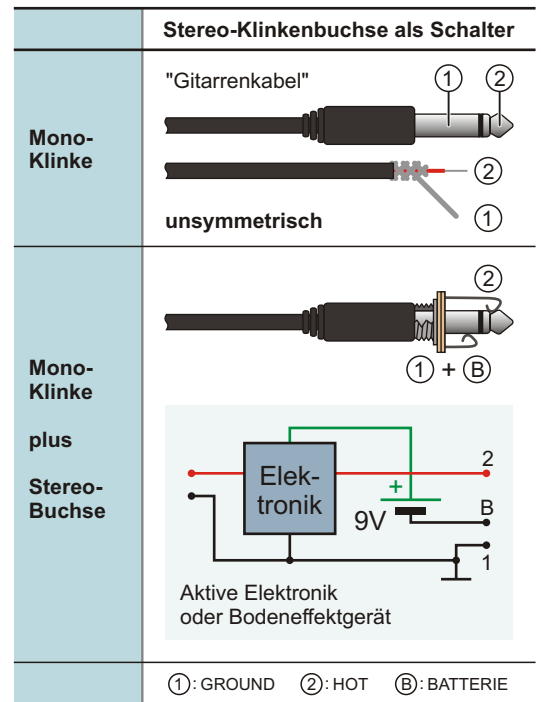


Nur verbinden mit:  
 • Passiver Lautsprecherbox  
 (Spezifikation der Lautsprecherbox beachten!)

## Warum unsymmetrische Kabel?

Die Frage warum man Gitarren und Bässe nicht mit einem symmetrischen Kabel über Effektgeräte mit seinem Verstärker verbinden soll, ließe sich ganz kurz beantworten: "Das war schon immer so."

Es gibt aber - zumindest bei Bodeneffektgeräten und aktiven Instrumenten - einen echten und guten Grund. Bodeneffektgeräte und aktive Instrumente werden meist mit 9 Volt Batterie betrieben. Damit sich die Batterie nicht ungewollt entleert, wird eine Stereo-Klinkenbuchse als "Schalter" eingesetzt. Der Minuspol der Batterie ist mit dem Mittelkontakt der Buchse verbunden. Solange kein Stecker eingesteckt ist, hat der Minuspol der Batterie keine Verbindung. Steckt man aber ein Gitarrenkabel ein, werden GROUND und Mitte über den Schaft des Mono-Klinkensteckers verbunden. Jetzt hängt der Minuspol der Batterie über den Schaft an GROUND.

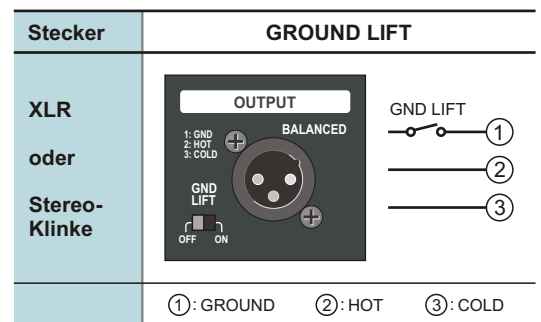


## Warum symmetrische Kabel?

Da es bei unsymmetrischen Kabeln - gerade auf längeren Strecken - zu Störeinstrahlungen kommen kann, setzt man für Mikrofone und im PA-Bereich oft symmetrische Kabelverbindungen ein.

Ist das Signal noch unsymmetrisch, geht man aus diesem Grund in eine DI-Box, welche das Signal in ein symmetrisches Signal umwandelt, bevor es über ein Multicore-Kabel zum Mischpult geschickt wird.

Es kann aber passieren, dass sich die Abschirmungen von Verstärker und Mischpult nicht "miteinander vertragen". Dann kommt es zu sogenannten "Brummschleifen". Doch auch dafür gibt es eine Lösung. Mit dem **GROUND LIFT** Schalter (kurz GND LIFT) kann man die Abschirmung von "Kontakt 1" trennen. Lediglich die HOT und COLD Leitung sind weiterhin mit der Buchse am Verstärker verbunden. Die Abschirmung übernimmt das Mischpult oder der Verstärker, in dem das andere Ende des symmetrischen Kabels steckt.



## Welche Buchse ist das?

Bei **Klinkenbuchsen** kann man nicht ohne weiteres feststellen, ob es sich um einen Mono- oder Stereo-Anschluss, symmetrische oder unsymmetrische Verbindung handelt. Hier bleibt einem oft nichts anderes übrig, als ins Benutzerhandbuch zu schauen. Man kann vorher lediglich von Wahrscheinlichkeiten ausgehen, worum es sich bei der betreffenden Klinkenbuchse handelt. Daher ist die Tabelle rechts nicht als allgemeingültig zu verstehen! Das genaue Studium des Benutzerhandbuchs lohnt sich immer.



Buchse	Art der Verbindung	
Input	Mono	unsymmetrisch
Aux In	Mono / Stereo	unsymmetrisch
DI In	Mono	symmetrisch
DI Out	Mono	symmetrisch
Balanced Out	Mono	symmetrisch
Line In	Mono	(un)symmetrisch
Line Out	Mono	(un)symmetrisch
Pre Amp Out	Mono	unsymmetrisch
Effect Send	Mono	unsymmetrisch
Effect Return	Mono	unsymmetrisch
Phones	Stereo	unsymmetrisch
Recording Out	Mono / Stereo	(un)symmetrisch