



**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## Welche anlogen Videoverbindungen gibt es ?

Einfache Videoverbindung FBAS oder auch im englischen Composite Signal :



**Farb-Bild-Austast-Synchron-Signal**

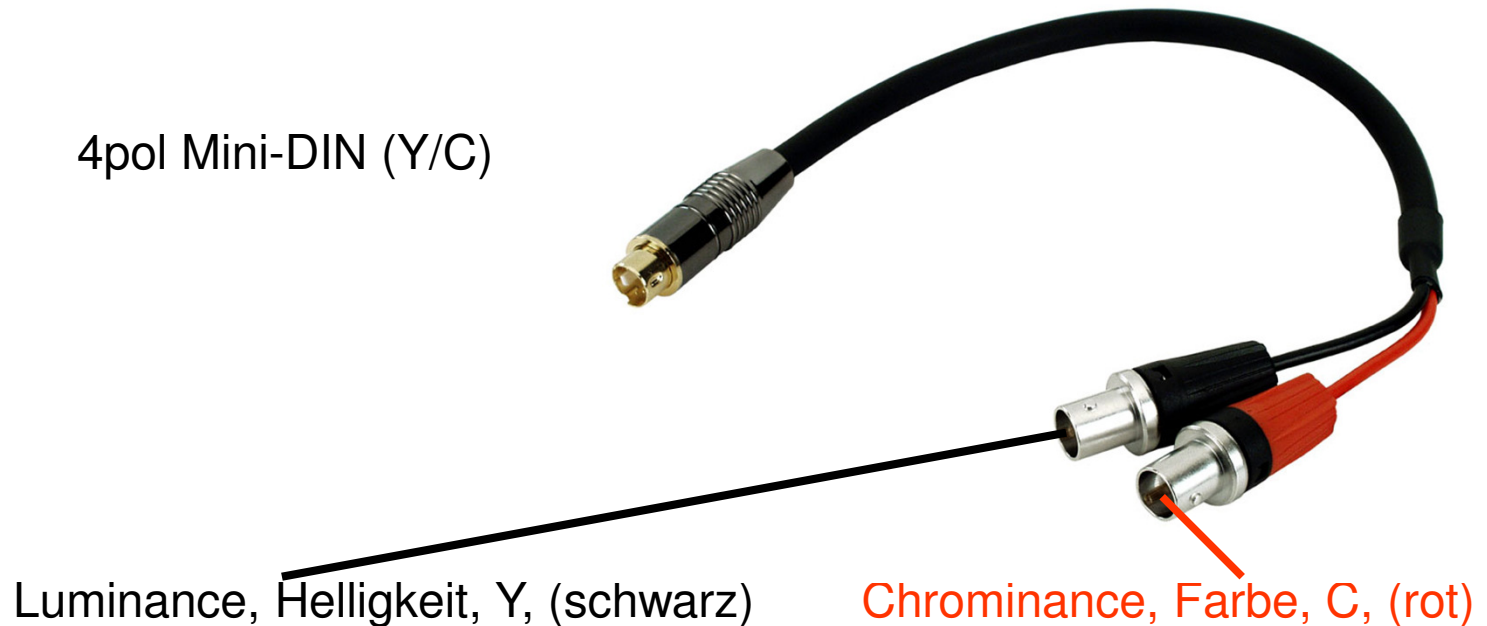


**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## Welche anlogen Videoverbindungen gibt es ?

2fache Videoverbindung Y/C, S-VHS, Hi-8,  
4pol Mini-DIN oder auch Hosiden genannt :

4pol Mini-DIN (Y/C)





**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## Welche anlogen Videoverbindungen gibt es ?

3fache Videoverbindung **YUV** Komponenten Signal :



**Y = (Luminance)**

**U = CR = (R-Y)**

**V = CB = (B-Y)**

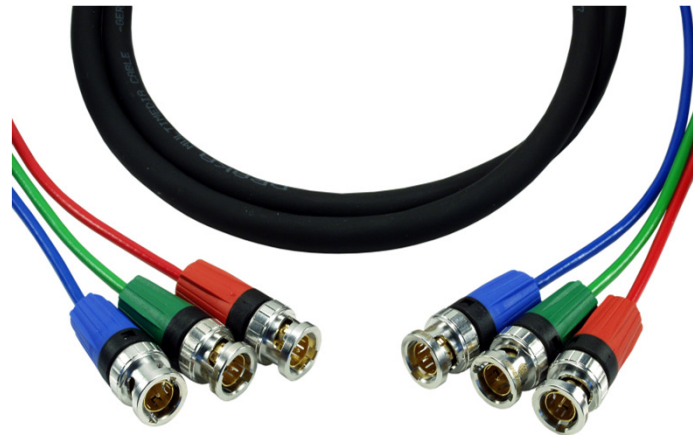
Kabel gleich wie bei RGB



**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## Welche anlogen Videoverbindungen gibt es ?

3fache Videoverbindung **RGB** mit einem eingebetteten Synchronisations-Signal (Sync.on green) :



**Blau**

**Grün & Sync.**

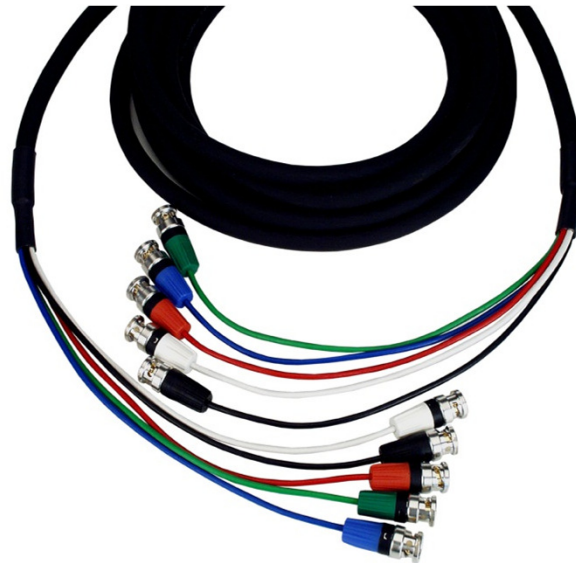
**Rot**



**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## Welche anlogen Videoverbindungen gibt es ?

4fache Videoverbindung **RGBH** mit einem separaten Synchronisations-Signal :



**Rot**

**Grün**

**Blau**

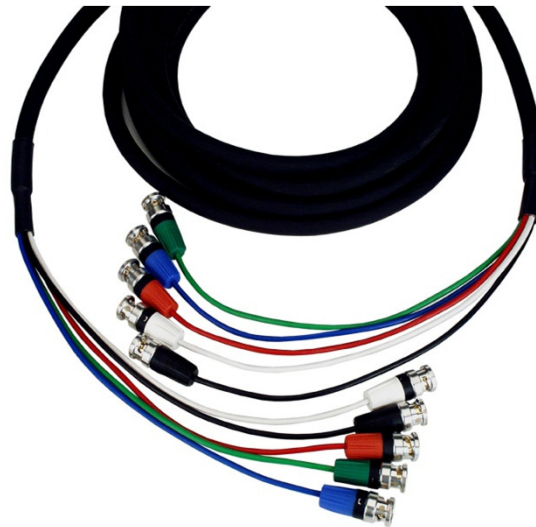
**Schwarz: Horizontal Sync.-Signal (HD)**



**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## Welche anlogen Videoverbindungen gibt es ?

5fache Videoverbindung **RGBHV** mit zwei separaten Synchronisations-Signalen :



**Rot**

**Grün**

**Blau**

**Schwarz: Horizontal Sync.-Signal (HD)**

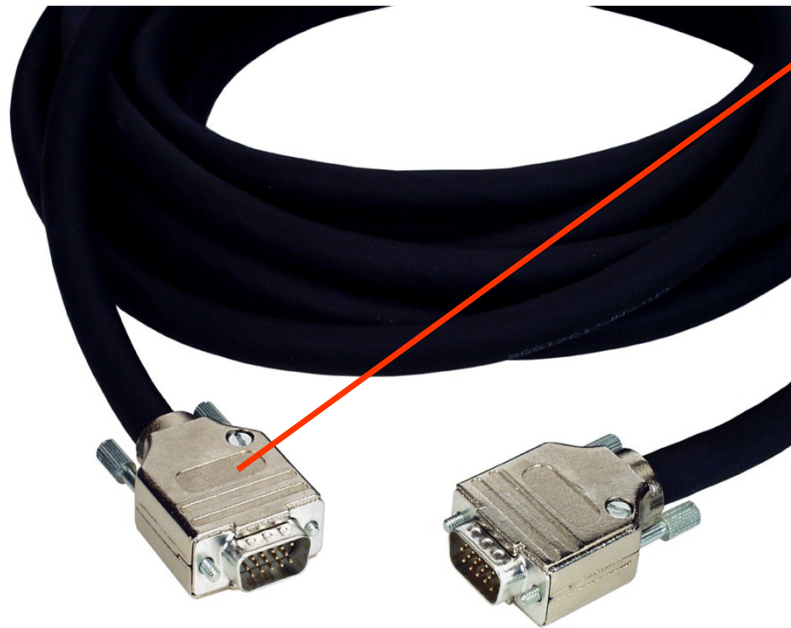
**Weiss: Vertikal Sync.-Signal (VD)**



**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## Welche anlogen Videoverbindungen gibt es ?

1fache Video-Daten-Verbindung **VGA** mit D-Sub 15pol.  
HD Stecker



**10 Kontakte für RGBHV und 5 Kontakte ( 4 Bit und Common) für Identifikation ID zwischen PC und Projektionseinheit: (Monitor, Projektor, Plasma, etc.)**

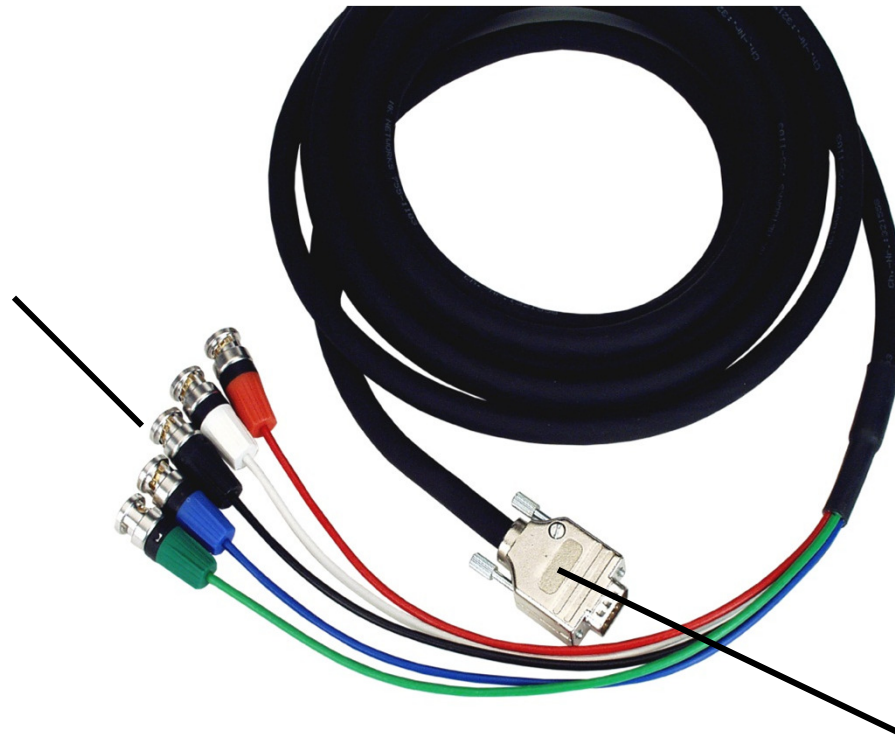


**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## Welche anlogen Videoverbindungen gibt es ?

Video-Daten-Verbindung **VGA auf BNC** mit D-Sub 15pol. HD Stecker und 5x RearTwist

**RGBHV**



**VGA**



**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## Welche digitalen Videoverbindungen gibt es ?

1-fache Videoverbindung **SDI** 270Mbit/s :



**S = Serial**

**D = Digital**

**I = Interface**

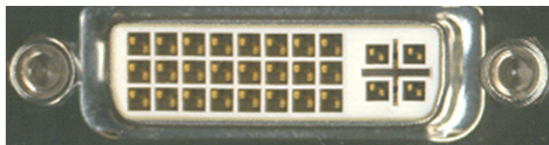
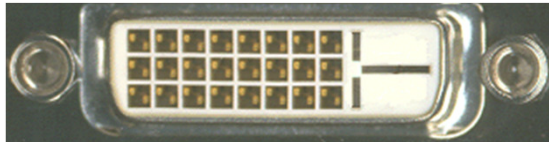
Erfordert höchste Ansprüche an Koaxialkabel und BNC-Stecker !

Audio ist in diesem Signal auch eingebettet (embedded audio) max. 16 AES/EBU Kanäle



**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## DVI / Digital Visual Interface



Der DVI Standard basiert auf der TMDS (Trans Minimized Differenz Signalling) Technologie

(DDWG) Digital Display Working Group  
Konsortium von bekannten PC-Herstellern

→ Hohe Störsicherheit & Beste Bildqualität

Mit 3 Symmetrischen Twisted Pair Leitungen  
100Ω kann man Bilder mit einer Bandbreite von  
165MHz übertragen, mit 6 Leitungen sogar bis  
zu 330MHz (Dual Link) !

Mit guten entsprechenden Kabel bis zu 20m.  
(Je nach Bandbreite sogar mehr wie 20m !)

Nachteil:

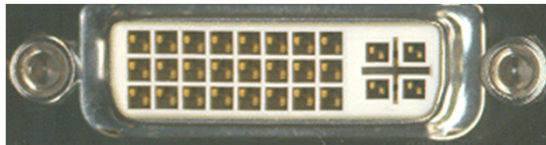
Da digital übertragen wird, führt eine geringe  
Verlängerung des Kabel zu Pixelverlusten.

→ Bild oder gar kein Bild !



**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

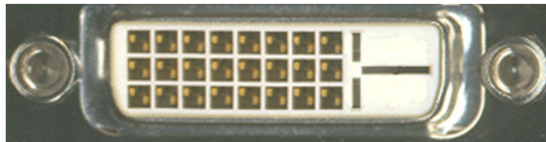
## DVI / Digital Visual Interface



DVI-**Analog** Eingang (12+5):

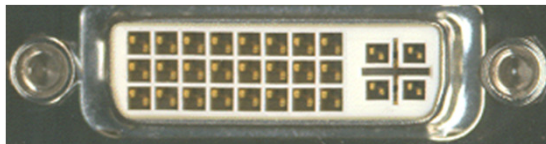
Hier können nur analoge Signale, wie bei VGA verarbeitet werden.

→ Adapter von VGA auf DVI-A



DVI-**Digital** Eingang (18+1) oder (24+1):

Hier können nur digitale Signale, also reine DVI-D Signale verarbeitet werden.



DVI-**Integrated** Eingang:(18+5) oder (24+5):

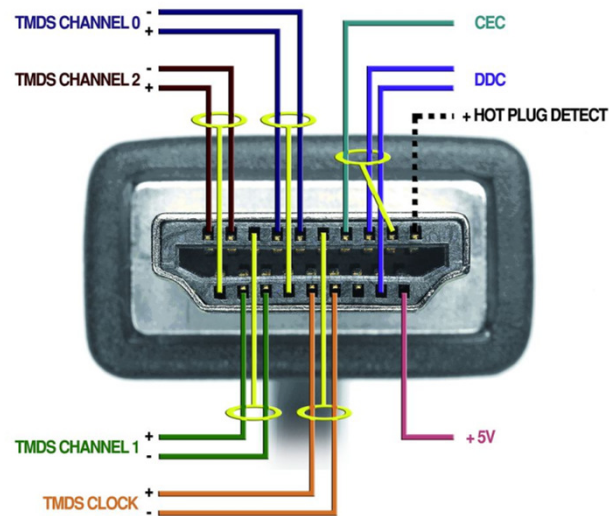
Hier können analoge oder digitale Signale verarbeitet.



**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

## WAS IST HDMI?

➔ High Definition Multimedia Interface



TMDS = Transition Minimized Differential Signaling

CEC = Consumer Electronics Control

DDC = Display Data Channel

Hot Plug Detection



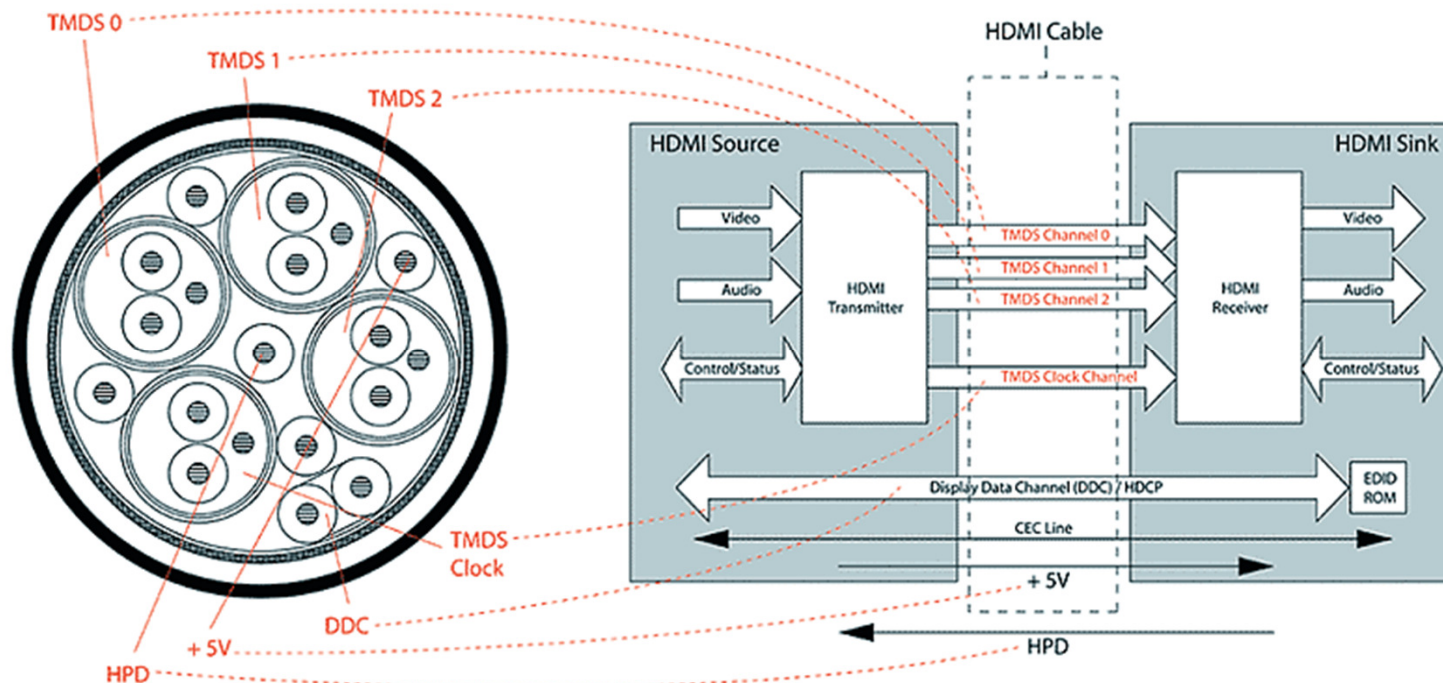
**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

- **TMDS:** 4 Leiterstränge mit TMDS-Signalen, bestehend aus jeweils einem Twisted-Pair-Leiterpaar. Drei Leiter transportieren Video-Signale (RGB oder YCrCb) und der vierte TMDS-Leiter dient als Taktgeber. Die digitalen Audiosignale werden im Multiplexverfahren über die Video-TMDS-Leiter übertragen.
- **DDC:** Mit dieser Schnittstelle werden Zusatzdaten übertragen. Zum Beispiel wird das EDID Signal übermittelt, welches der Quelle Informationen über Auflösung, Bildwiederholfrequenz des Bildwiedergabegerät gibt und prüft, ob ein Ton beim Bildwiedergabegerät erwünscht ist oder nicht. Auch der sagenumwobene HDCP (Kopierschutz) wird hier übermittelt. Der HDCP wird alle 5 sek. auf seine Richtigkeit überprüft!! Ist er nicht in Ordnung wird die Übertragung unterbrochen!
- **CEC:** Hier werden die Signale der Fernbedienung übertragen: Mit CEC-fähigen Geräten können alle über HDMI angeschlossenen Geräte über nur eine Fernbedienung gesteuert werden.
- **HPD:** ermöglicht es einem Quellgerät, das angeschlossene Display bzw. Wiedergabegerät automatisch und in Echtzeit zu erkennen.
- **+5 Volt:** Hier steht eine Betriebsspannung zur Verfügung. An dieser können ggf. Komponenten der Signalverteilung oder Aufbereitung betrieben werden.



## EINE SCHEMATISCHE ÜBERSICHT

**WICHTIG:** Die Signale vom DDC müssen dauerhaft und einwandfrei übermittelt werden damit eine Verbindung aufgebaut werden kann und der Inhalt (via TMDS) übermittelt wird. Nach HDMI-Standard sind nur Längen bis 10m zugelassen!





**CONTRIK**  
SWISS CONNECTIVITY SOLUTIONS

- HDCP High bandwidth Digital Content Protection
- EDID Extended Display Identification Data
- DDC Display Data Channel
- TMDS Transition Minimized Differential Signaling
- HDTV High Definition Television
- CEC Consumer Electronics Control
- HDMI High Definition Multimedia Interface
- HDP High-Density Plasma