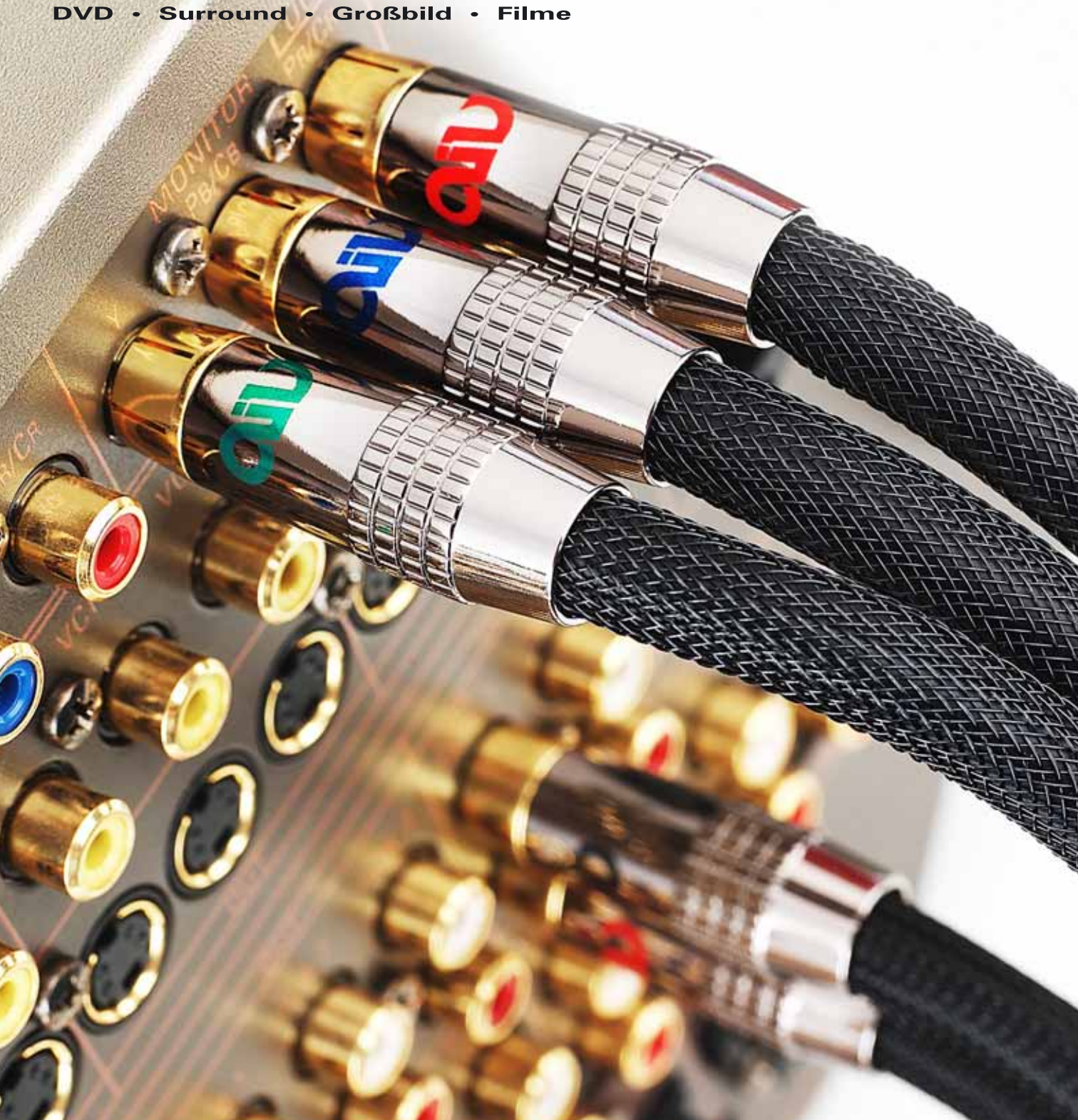


Der Verbindungsratgeber

Schritt für Schritt zur perfekten Heimkino-Verkabelung

HEIMKINO[®]

DVD • Surround • Großbild • Filme



HEIMKINO 09-04



Der Verbindungsratgeber

Heimkinobesitzer verbindet eine große Leidenschaft: Die Liebe zum Film, die Faszination der bewegten Bilder. Um das Filmerlebnis großer Multiplexkinos in die eigenen vier Wände zu bringen, investieren ambitionierte Heimcineasten im Laufe der Jahre oftmals tausende von Euro, um die Bild- und Tonqualitäten sorgsam produzierter Hollywood-Streifen im heimischen Lichtspielhaus erlebbar zu machen. Gerade wenn es darum geht, Filme exakt so zu erleben, wie es sich Regisseur und Produzent vorgestellt haben, ist eine Erhaltung der Wiedergabe-Qualität in einer Heimkino-Kette unabdingbar. Dabei entscheidet nicht nur die Qualität der einzelnen Gerätschaften nebst Leinwand über Erfolg und Misserfolg einer Filmpräsentation, auch die hochwertige Verlinkung der einzelnen Komponenten untereinander stellt ein essentielles Ausstattungskriterium eines gut durchdachten Heimkinos dar.

Das Kabel

Sinn und Zweck eines Kabels ist der Transport von Informationen von A nach B. Dabei gilt es zu beachten, dass unterschiedlichen Signalarten auch unterschiedliche physikalische Eigenschaften zu Grunde liegen, die bei Wahl eines Kabels für ein bestimmtes Einsatzgebiet berücksichtigt werden müssen. So sollten bei Videosignalen grundsätzlich Kabel mit einem Wellenwiderstand von 75 Ohm verwendet werden, während analoge Audiokabel prinzipiell mit einem Wellenwiderstand von 50 Ohm arbeiten. Obwohl diese ohmsche Definition bei den meisten Kabeln immer angegeben wird, gibt es unter den diversen auf dem Markt erhältlichen Kabeltypen dennoch beachtliche Qualitätsunterschiede: So weisen die oft bei Heimkino- und Hifi-Geräten im Lieferumfang enthaltenen Billig-Kabel nur eine Abschirmung auf, die kaum etwas gegen Störsignale auszurichten vermag. Zudem ist das in Beipack-Kabeln zum Einsatz kommende Dielektrikum (Isolation zwischen Innen- und Außenleiter) aufgrund einfacher PVC- oder Lackgemisch-Isolierungen so schlecht, dass sich die mangelnde Verarbeitungsqualität bei Audiokabeln merklich negativ auf die Verzerrungsarmut im Mittel- und Hochtonbereich und bei Videokabeln auf die präsentierte Bildqualität auswirkt. Somit ist klar, dass es sich bei im Lieferumfang enthaltener Kabel nur um eine Art „Notrad“ handelt, dass in keiner Relation zur Qualität der erworbenen, hochwertigen Gerätschaften steht und demnach keine Verwendung finden sollte.

Ein starker Partner – AIV

Ein Hersteller, der sich die Entwicklung hochwertiger Signalkabel zur Aufgabe gemacht hat, ist der Deutsche Kabelspezialist AIV. Neben diversen Adapter- und Kabellösungen für den Car-Hifi-Bereich führt der in Heilbronn ansässige Kabelhersteller diverse Kabeltypen für den Home-Hifi- und Heimkinobereich im Programm. Dabei stechen zwei Produkt-Serien hervor: Während die blaue „Deep Blue C-Serie“ bereits mit zweifach geschirmtem, hochwertigem OFC-Kupfer und Spritzguss-Steckern die günstigere Variante der Home-Entertainment-Kabelserie darstellt, ist die schwarze „Black Moon-Serie“ die High-Class-Kabelserie von AIV - dreifach geschirmtes, versilbertes OFC-Kupfer gepaart mit massiven Metallsteckern zeichnen die Edel-Kabel aus, die eine verlustarme Übertragung hochwertiger Audio/Video-Signale vom Quellengerät zum Verbraucher sichern. Diverse Adapterlösungen rund um das Thema Heimkino runden das Home Entertainment-Sortiment von AIV ab.

Zu dieser Beilage

HEIMKINO präsentiert in Kooperation mit AIV diesen Verbindungsratgeber, um Ihnen bei der Planung und Installation einer Heimkinoanlage mit Rat und Tat zur Seite zu stehen. Auf den nächsten Seiten finden Sie neben einer genauen Erläuterung diverser Video- und Audiosignale sowie deren Qualitätsstufen Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur korrekten und effizienten Verkabelung Ihres Wunsch-Heimkinos. Dabei sind wir von allen Eventualitäten ausgegangen und demonstrieren an Fallbeispielen wie Einstiegs-Heimkino mit Stereokomponenten, DVD-Receiver mit Surround-Lautsprechern und umfangreicher Hometheater-Installation mit A/V-Receiver, wie alle in einem Heimkino zum Einsatz kommenden Komponenten zur Ausnutzung aller Qualitäts-Recourcen am besten miteinander verbunden werden. Wenn Sie sich an die Anleitungen halten, dann holen Sie die Beste Bild- und Tonqualität aus Ihrer Anlage heraus. Abschließend finden Sie am Ende des Ratgebers noch eine Vorstellung des AIV-Kabelwerks in Crottendorf. Schritt für Schritt demonstrieren wir Ihnen dabei den Weg von der Kupferlitze bis hin zum fertigen Lautsprecher-Kabel, dass anschließend bei Bedarf sogar von Hand konfektioniert wird. Denn wie bei der HEIMKINO-Redaktion steht auch bei AIV die Qualität an oberster Stelle.



Videosignale und Videoverbindungen

Es gibt sechs grundlegende Videosignale, die eine Bildübertragung vom Quellengerät zum Monitor oder Projektor gewährleisten. Die Qualität dieser Signale reicht von mangelhaft bis brillant, abhängig von der Art und Weise wie jedes dieser Signale zusammengesetzt und über ein Kabel zum Display transportiert wird. Wir haben für Sie die Videosignale aufgeführt und deren Unterschiede kurz erläutert.

Qualität ↑	Videoverbindungen	
	1/2	■■■■ DVI/HDMI
	3	■■■ Komponente (YUV)
	4	■■ RGB
	5	■ S-Video (Y/C)
	6	■ Composite (FBAS)

Composite Video/FBAS

Bei Composite Video (auch „FBAS“ genannt) handelt es sich um die einfachste, jedoch auch schlechteste Variante der Bildübertragung. „FBAS“ steht für „Farb-Bild-Austast-Synchron-Signal“, das alle zum korrekten Bildaufbau nötigen Komponenten in einem Kabel vereint und zum Projektor oder Fernseher leitet. Eigentlich ist diese Art der Signalübertragung ein Relikt aus der Frühzeit des Farbfernsehens, denn FBAS wurde entwickelt, um zu alten Schwarz-Weiß-Fernsehern kompatibel zu sein, die das für Farb-TVs enthaltene Farbsignal nicht entschlüsseln konnten. Schlecht ist die Qualität dieser Signalart deshalb, weil die Farbinformationen im oberen Frequenzbereich des FBAS-Signals abgeleitet sind (3,58 MHz). So

nimmt die Farbe genau die Kapazität des Frequenzbandes in Anspruch, die eigentlich für Bilddetails und Auflösung wichtig sind - mit dem Ergebnis, das Bild mit hässlichen Moiré-Effekten und mangelnder Farbaufklärung zu verschlechtern. Meist als gelbe Cinchbuchse und mit der Bezeichnung „Composite“ oder „FBAS“ beschriftet findet sich diese Art von Bildausgang an jedem gängigen DVD-Spieler. Da dieses Signal das geläufigste unter kommerziellen Videogeräten ist, findet sich an jedem Projektor und Fernsehgerät der passende Eingang.

S-Video/YC

Eine beinahe hundertprozentige Bildverbesserung gegenüber FBAS ist S-Video (auch „Y/C“ genannt). Bei dieser Übertragungsform wird das Bild bereits in zwei unterschiedlichen Komponenten zum Projektor oder Fernsehgerät übertragen. Der Ausdruck „Y/C“ beschreibt die Art des Signals: „Y“ steht im Videobereich für Luminanz (Helligkeit), während der Buchstabe „C“ für Farbe (Chrominanz) steht. Vorteil dieser Übertragungsform ist, dass der Helligkeit wie auch der Farbe ein separater Leiter im Kabel zur Verfügung steht, der speziell für die jeweiligen Komponenten konfiguriert ist. Die

beiden Signale stören sich so nicht gegenseitig und berauben sich nicht ihrer jeweiligen Frequenzkapazitäten. Das Ergebnis: höhere Farbtrennung, Tiefeneindruck und Fein-

zeichnung im Videobild. Typisches Merkmal des S-Video-Inputs (auch Mini-Din-Eingang (4-Pol) genannt) sind seine vier schmalen Öffnungen, in die mit äußerster Vorsicht die vier feinen Stifte des Steckers eingeführt werden müssen. Warum vier Stifte? Neben Helligkeit und Farbe stellen die übrigen Beinchen die Masseleiter der jeweiligen Komponenten dar. Da die meisten Projektoren und Fernseher neben FBAS über einen solchen S-Video-Eingang verfügen, sollte mindestens mit dieser Signalart ein Bild von der Bildquelle zum Display übertragen werden.

RGB

Vor allem im Profibereich findet diese Bildübertragungsart großen Zuspruch, da VGA das RGB-Signal zugrunde liegt. „RGB“ steht für Rot, Grün und Blau, jene Grundfarben, die addiert Weiß ergeben. Es ist umstritten, ob RGB tatsächlich besser oder schlechter ist als das auf der nächsten Seite beschriebene YUV-Signal, dennoch hat es einen klaren Vorteil: Da viele Fernsehgeräte oder Rückprojektions-TVs über einen RGB-tauglichen Scart-Eingang verfügen, können beispielsweise RGB-Signale vom DVD-Spieler via Scart ohne großen Aufwand in Bildschirme eingespeist werden. Die Kompatibilität der Geräte untereinander ist somit sehr gut, was eine hochwertige Bildwiedergabe auch bei günstigeren Fernseh-

geräten ermöglicht. Die Komponenten des Bildsignals werden voneinander isoliert über ein Kabel zum Display übertragen. Da die meisten Projektoren Cinch- beziehungsweise BNC-Eingänge für die Einspeisung eines RGB-Signals besitzen, benötigen die Bildwerfer neben der Farbinformation Signale für eine horizontale und vertikale Bildsynchronisation. Klassische RGB-Kabel verfügen deshalb über fünf anstatt nur über drei Kabel, um auch die Synchronisation isoliert zum Bildgerät über-

tragen zu können. Auch VGA-Ein- und Ausgänge übertragen das RGB-Signal - je nach Gerät kann also auch ein herkömmliches VGA-Kabel zur Verbindung mit einem Quellengerät benötigt werden.

Videosignale und Videoverbindungen

Component Video/YUV

Da die Farbinformationen auf der DVD nicht in RGB, sondern in einer Differenz zueinander abgespeichert sind, liegt es nahe, bei Möglichkeit ein Farbdifferenzsignal aus dem DVD-Spieler zum Monitor oder Projektor zu leiten. Das Farbdifferenzsignal wird als „YUV“ bezeichnet, wobei „Y“ wieder für die Helligkeit, „U“ und „V“ jeweils für „Differenz-Rot“ und „Differenz-Blau“ stehen. „Grün“ entsteht, wenn die beiden Differenzsignale „Blau“ und „Rot“ wieder miteinander im Bildgerät zusammengeführt werden. Der Vorteil dieser Übertragungsform ist der, dass auch bei YUV die Signale auf getrenntem Wege zum Fernseher oder Projektor übertragen werden. Das Signal von DVD muss zudem nicht erst in RGB ummoduliert werden, um es beispielsweise über Scart an ein Bildgerät zu liefern. Wie bei RGB steigt auch bei YUV gegenüber S-

Video nochmals die Farbauflösung und -Trennung, und auch die Bildschärfe nimmt nochmals zu. Alle Progressive-Scan-DVD-Spieler (DVD-Spieler mit Vollbildausgabe anstelle der herkömmlichen Halbbildausgabe) besitzen einen YUV-Ausgang. Wer in Zukunft mit Progressive-Scan (PS) arbeiten möchte, sollte bei der Anschaffung eines Projektors oder TV-Gerätes auf einen derartigen Eingang und auf PS-Kompatibilität Wert legen. An DVD-Spielern ist der YUV-Ausgang (oft auch mit Y/Pr/Pb und Y/Cr/Cb gekennzeichnet) an drei farbigen



Cinchbuchsen zu erkennen (Rot, Grün und Blau), die das YUV-Signal an das Display weiterleiten.

DVI



Bei DVI (Digital Visual Interface) handelt es sich um eine Daten-Schnittstelle, die eine verlustfreie Übertragung digitaler Videosignale vom Quellgerät zum Display ermöglicht – verlustfrei deshalb, weil die digitalen Daten von DVD nicht erst analogisiert, über lange Kabelstrecken übertragen und anschließend im Bildgerät zur Verarbeitung wieder digitalisiert werden müssen, sondern direkt nach MPEG-Dekodierung im Player als Bit-Stream über

Strecken bis zu 20 Metern zum Display übertragen werden können. Ursprünglich ist DVI eine Bildschnittstelle aus der Computerindustrie, bei der schon seit langem Unmengen an Daten pro Sekunde von A nach B transportiert werden mussten. Im Zeitalter von DVD und HDTV (High-Definition Television) findet DVI nun auch Anwendung in der Heimkino-Industrie. Bis zu 4,9 Gigabit pro Sekunde an Daten können vom Quellengerät

zum Display gesendet werden – und das „nur“ im so genannten Single-Link-Betrieb. Eine Übertragung von Daten im Dual-Link-Verfahren bringt gleich eine Verdopplung der ohnehin schon gigantischen Übertragungskapazität mit sich. Damit ist DVI zur Übertragung aller im Videobereich gängigen Auflösungen geeignet, neben SDTV-Bildmaterial (Standard-Definition Television) mit 480 (NTSC) beziehungsweise 576 (PAL) Zeilen interlaced und EDTV-Bildmaterial (Enhanced-Definition Television) mit 480 und 576 aktiven Bildzeilen (NTSC- und PAL-Progressive) können über ein DVI-Kabel auch HDTV-Bildsignale bis 1080p verlustfrei übertragen werden. Die Bildqualität ist bei digitaler Bildübertragung am besten, sofern das Display auch unter digitaler Signalzuspeisung eine ausreichende Konfiguration aller Bildparameter zulässt. Als Kopierschutz dient die von Intel entwickelte „HDCP-Technologie“ (High-bandwidth Digital Content Protection), die von der Motion Picture Association und Lizenzgebern der DVD als offizieller Kopierschutz anerkannt wurde. Alle Hometheater-Geräte, die mit DVI-Schnittstellen ausgerüstet sind, sollten folglich mit der HDCP-Kopierschutz-Technologie ausgerüstet sein. Unterstützt eines der Geräte (Display oder Player) dieses Protokoll nicht, kommt möglicherweise kein Bild bei einer DVI-Verbindung zustande.

Videosignale und Videoverbindungen



HDMI

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) stellt die speziell für Unterhaltungselektronik-Geräte konzipierte Weiterentwicklung der schon seit längerem zum Einsatz kommenden digitalen Bildschnittstelle DVI dar. Wie bei DVI zeichnen bei dem HDMI-Format drei TMDS-Kanäle (Transition Minimized Digital Signaling) zur Übertragung digitaler Bilddatenpakete mit bis zu 165 MHz (!) Pixelwiederholungsrate verantwortlich. Ebenso ist auch beim HDMI-

Standard ein zusätzlicher Display Data Channel (DDC) vorgesehen, der eine Kommunikation zwischen den verbundenen Geräten ermöglicht - auf diese Weise können sich beispielsweise ein Bildwiedergabegerät und ein Display auf eine kompatible Bildauflösung einigen, was eine Inbetriebnahme von HDMI-Gerätschaften erheblich vereinfacht. Einziger Unterschied zwischen DVI und HDMI ist der, das neben ausschließlich digitalen Bildsignalen auch digitale Audiosignale im HDMI-Datenstrom übertragen werden. DVI hingegen bietet die Möglichkeit, auch analoge Bildsignale über das DVI-Kabel zu transportieren (DVI-I). Während bei DVI-Geräten bereits HDCP-Kopierschutz-kompatible Schnittstellen zum Einsatz kommen, ist eine HDCP-Kopierschutz-Kompatibilität im HDMI-Standard fest implementiert. Im Klartext heißt das, dass alle HDMI-Geräte untereinander einwandfrei funktionieren, während eine

DVI/HDMI-Verbindung durchaus zu den ein oder anderen Komplikationen führen kann - denn unterstützt ein DVI-Gerät noch nicht den bei HDMI vorgeschriebenen Kopierschutz, dann kommt auch kein Bild bei einer Verlinkung solch verschiedenartiger Geräte zustande. Probieren geht hier also über studieren. Unterstützt ein DVI-Gerät jedoch den HDCP-Standard, dann ist eine hundertprozentige Kompatibilität zwischen HDMI- und DVI-Gerätschaften gewährleistet. Praktisch ist vor allem der einfache HDMI-Stecker, der im Gegensatz zu DVI-Steckern einfach in die entsprechende Buchse hineingesteckt wird - das Fixieren des Steckers mittels Arrittierungsschrauben wie beim DVI-Format gehört somit der Vergangenheit an. Dank universeller Einsatzmöglichkeiten nebst digitaler Bild- und Tonübertragung sowie einfachem Plug&Play-Charakter handelt es sich bei HDMI wohl um die „SCART-Verbindung“ der Zukunft.

Audioverbindungen

Qualität ↑	Audioverbindungen
	1 Digitale Verbindung
	2 Analoge Verbindung

Bei vielen Geräten gehören analoge und/oder digitale Audiokabel zum Lieferumfang. Diese Beipack-Strippen können die entsprechenden Tonsignale zwar auch übertragen, sind aber zumeist von recht minderwertiger Qualität. Hier lohnt es sich immer, diese durch hochwertige Kabel zu ersetzen, damit alle Komponenten der Anlage auf maximalem Niveau spielen.

Heimkino-Tonformate wie Dolby Digital und dts werden von einem DVD-Player oder einem entsprechenden digitalen Sat-Receiver über die digitalen Tonausgänge ausgegeben. Diese Anschlüsse gibt es in optischer und elektrischer Ausführung.

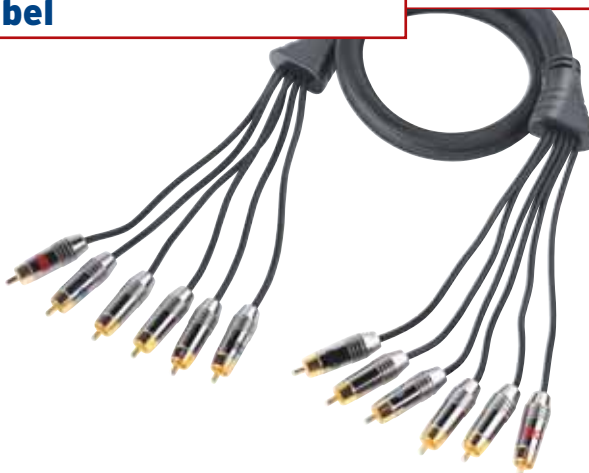


Cinchkabel

Analoge Tonsignale oder die per Downmix über die Stereoausgänge ausgegebene Tonspur einer DVD werden per Stereo-Cinchkabel weitergeleitet. Die Qualität des Kabelmaterials und der Cinch-Steckverbinder sind für eine verlustfreie und damit unverfälschte Wiedergabe entscheidend.

6-Kanalkabel

Mehrkanalige Musik von DVD-Audio sowie SACD, oder wenn Sie die Dekoder des DVD-Players nutzen wollen, wird, bis auf wenige Speziallösungen, über sechs separate Kanäle (Front L/R, Center, Rear L/R und Subwoofer) in analoger Form ausgegeben. Ein A/V-Receiver muss dazu über einen 6-Kanal-Eingang verfügen. Aus Platzgründen können die erforderlichen sechs Cinchbuchsen auch durch eine spezielle Multipin-Buchse ersetzt sein. Hierzu benötigen Sie dann ein herstellerspezifisches Spezialkabel mit sechs Cinchsteckern und einem Multipin-Stecker.



Audioverbindungen

Coaxkabel

Beim elektrischen Digitalausgang werden die Signale über ein mit Cinchsteckern konfektioniertes und wie ein Antennenkabel aufgebautes Koaxialkabel mit 75 Ohm Wellenwiderstand übertragen. Je hochwertiger die verwendeten Materialien sind und je sorgsamer der Aufbau des Kabels ist, desto besser ist die Übertragungsqualität.

Optisches Kabel/Toslink

Beim optischen Ausgang werden die Signale in Lichtimpulse umgewandelt und durch ein Glasfaserkabel geschickt. Solch ein Kabel besteht aus einem Kern, der vorzugsweise aus Quarzglas oder dafür geeignetem Kunststoff besteht und die blitzenden Impulse überträgt, einem Mantel zur Reflexion der Lichtwellen und einer Beschichtung, die das Kabel vor mechanischen Einwirkungen schützt. Eine 2 - 5 μm dicke Lackierung zwischen Mantel und Beschichtung schützt den Kern zusätzlich vor Feuchtigkeit. Die Übertragungsqualität eines optischen Kabels hängt von der Güte der verwendeten Materialien und des Übergangs zum Steckeranschluss ab. Die Steckverbindung selbst wird als „Toslink“ bezeichnet.

HDMI

Wie bereits im Kapitel „Videosignale und Videoverbindungen“ unter „HDMI“ erwähnt, ermöglicht HDMI im Gegensatz zu DVI neben der Übertragung digitaler Bilddaten einen Transfer von digitalen Audiosignalen. Hierbei werden die Audiodatenpakete während der Austastlücken des Bildsignals gesendet, wobei bei ausreichendem Pixeltakt bis zu acht unkomprimierte Audiokanäle mit einer Samplingfrequenz von 96 kHz übertragen werden können. Handelt es sich um Audiosignale, bei denen Audiokompressionsverfahren wie Dolby Digital und dts zur Anwendung gelangen, dann ist eine Übertragung von acht Audiokanälen mit je 192 kHz in den HDMI-Spezifikationen vorgesehen. Bei derartigen Übertragungskapazitäten ist HDMI somit der ideale Standard zur Übertragung von DVD-Audio und SACD-Signalen, wobei diese Option in der ersten Fassung des neuen HDMI-Standards aufgrund von Kopierschutzbedenken seitens der Musikindustrie noch nicht implementiert wurde. Ende 2004 soll der HDMI-Standard erweitert werden, so dass möglicherweise schon Ende des Jahres SACD-Kompatibilität mit in der zweiten Generation des HDMI-Standards definiert sein wird.

Anschluss der Lautsprecher

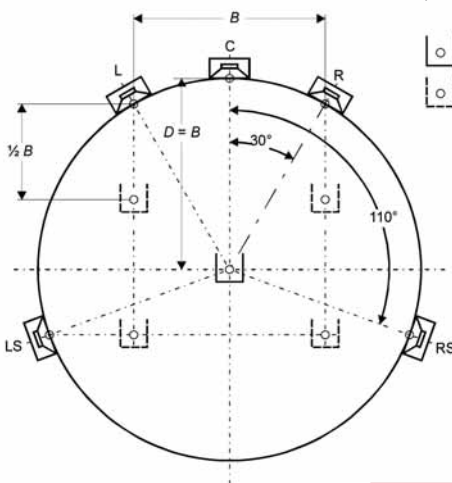


Anschluss der Lautsprecher und des Subwoofers

Schalten Sie bitte Ihren AV-Receiver aus, bevor Sie die Lautsprecher anklemmen. Am besten gehen Sie systematisch vor und verkabeln jeden Lautsprecher einzeln nacheinander. Beachten Sie unbedingt die richtige Polung. Falls die Lautsprecher Bi-Wiring-Anschlüsse aufweisen, sollten Sie ausprobieren, ob das Klangbild dadurch nochmals verbessert wird.

Bi-Wiring:

Sie benötigen dazu entsprechende Kabel, die sich am AV-Receiver für den jeweiligen Lautsprecher aufteilen und dann getrennt den Hochton- und Tiefmitteltonzweig bedienen. Sie müssen natürlich vorher die Brücken zwischen den Lautsprecherklemmen entfernen.



Empfohlene Lautsprecheraufstellung im Heimkino



Single-Wiring:

Die unmittelbare Verbindung der Kabel mit den Anschlussklemmen sollte möglichst hochwertig sein, um geringste Übergangswiderstände zu haben. In der einfachsten Variante wird das Kabel abisoliert und verdreht; Bananenstecker sind praktischer als die vorher genannte Verbindung und sind, falls Kabel oder Boxen häufig gewechselt werden, vorzuziehen. Eine hervorragende Verbindung stellen „Spades“ (Hufeisenstecker) dar, da sie die größtmögliche Oberfläche haben und sehr gut festgezogen werden können.

Beachten Sie beim Anschluss die Bedienungsanleitung des AV-Receivers.

Anschluss des Subwoofers



Trennen Sie bitte Ihren Subwoofer vom Stromnetz, bevor Sie ihn anschließen.

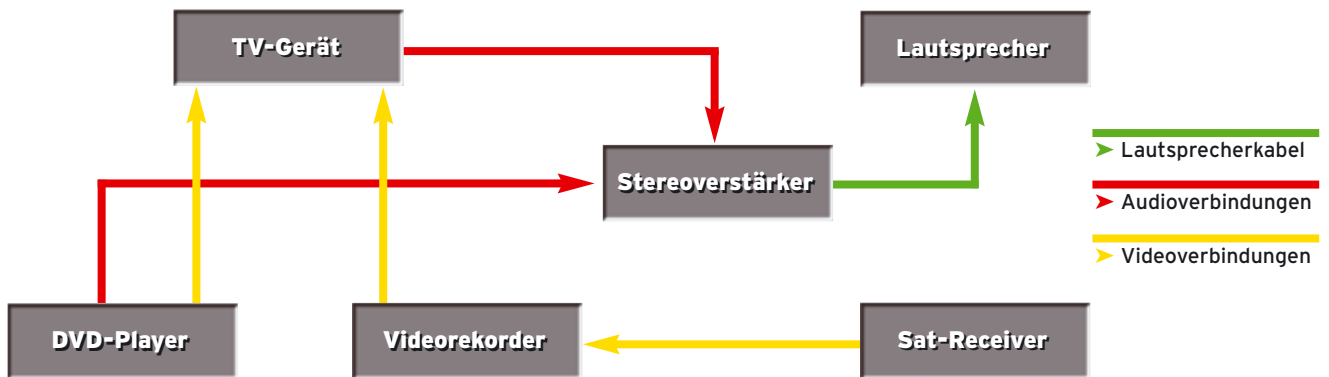
Bei einem aktiven Subwoofer verbinden Sie mit einem Cinch-Kabel den Subwooferausgang des Receivers mit dem LFE-Eingang des Woofers. Bei zwei Line-Eingängen verwenden Sie ein Y-Cinch-Kabel.

Bei einem passiven Subwoofer werden die Lautsprecherausgänge des AV-Receivers für vorne links und rechts mit den „High-Input“-Eingängen des Subwoofers verbunden, und die entsprechenden Lautsprecher mit den „High-Output“-Ausgängen des Subwoofers.

Gleiches gilt, wenn ein Subwoofer ein bestehendes Stereoset ergänzen soll. Beachten Sie beim Anschluss die Bedienungsanleitung Ihres Verstärkers und Subwoofers.



Heimkino mit Stereokomponenten



Diese Anschlussvariante bietet über einen Verstärker besonderen HiFi-Genuss. Jeder Ton der Zuspieler wird durch das TV-Gerät geleitet und über die Stereoanlage ausgegeben. Nachteil: Manche TV-Geräte lassen sich dann lautstärkeseitig nur noch über den Verstärker regeln. Die

Tonqualität ist bei einer Direktverbindung zum Verstärker etwas besser. Für ein gutes Bild gilt auch hier: Der Video-Anschluss sollte möglichst über ein YUV oder Scartkabel (RGB) erfolgen.

B AV2

A AV1

...zum Scartanschluss AV2 des TV (Video/S-Video)

...an Scartanschluss AV1 Fernseher (RGB)

TV-Gerät

A: Verbinden Sie per Scartkabel den DVD-Player mit dem AV1-Scartanschluss Ihres Fernsehers (RGB)

B: Verbinden Sie den Videorekorder per Scartkabel mit dem AV2 Scartanschluss Ihres Fernsehers (Video/S-Video)

C: Verbinden Sie den DVD-Spieler mit dem YUV-Eingang Ihres Fernsehers

Achtung: Handelt es sich bei Ihrem DVD-Spieler um ein Progressive-Scan-Gerät, dann vergewissern Sie sich, dass Ihr TV-Gerät/Display PS-tauglich ist! Eine Beschädigung Ihres Bildgerätes ist bei mangelnder Kompatibilität nicht ausgeschlossen!

...zum YUV-Eingang des TV-Gerätes

Vom Audioausgang des TV-Gerätes...

B

...über Scartkabel...

Vom Scartanschluss AV1... **AVI(CODER/ENST)**

...an Scarteingang AV2

Videorekorder

Verwenden Sie für die Bildverbindung ein Scartkabel. Bei voll belegtem Scartkabel ist eine extra Tonverbindung nicht erforderlich. Sie macht nur Sinn, wenn Sie Wert auf allerhöchste Tonqualität legen und direkt zum Verstärker gehen möchten

Heimkino mit Stereokomponenten

Lautsprecher

Verbinden Sie den entsprechenden Lautsprecherausgang polungsrichtig (+/-, bzw. rot/schw.) mit dem Lautsprecher.



...zum Lautsprecher



...per Lautsprecherkabel...

DVD-Player

Bild und Ton gehen gemeinsam durch das Scartkabel



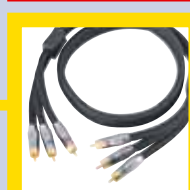
...über das Scartkabel...



Vom Scartausgang des DVD-Players...



Vom YUV-Ausgang...



über das YUV-Kabel...

DVD-Player

Bei Verwendung des YUV-Ausgangs muss eine separate Cinch-Leitung zum TV-Gerät verlegt werden



Stereoverstärker

mit dem Audiokabel zum Verstärker.
Rot auf rot. Schwarz auf schwarz



...per Stereo-Cinchkabel...



...in den Audioeingang des Verstärkers

Vom Lautsprecherausgang...



Sat-Receiver

Verbinden Sie per Scartkabel den Scartausgang des Sat-Receiver mit dem Scarteingang des Videorekorders. Der Ton wird bei voll belegten Scartkabeln durchgeschleift



Vom Scartausgang des Sat-Receiver

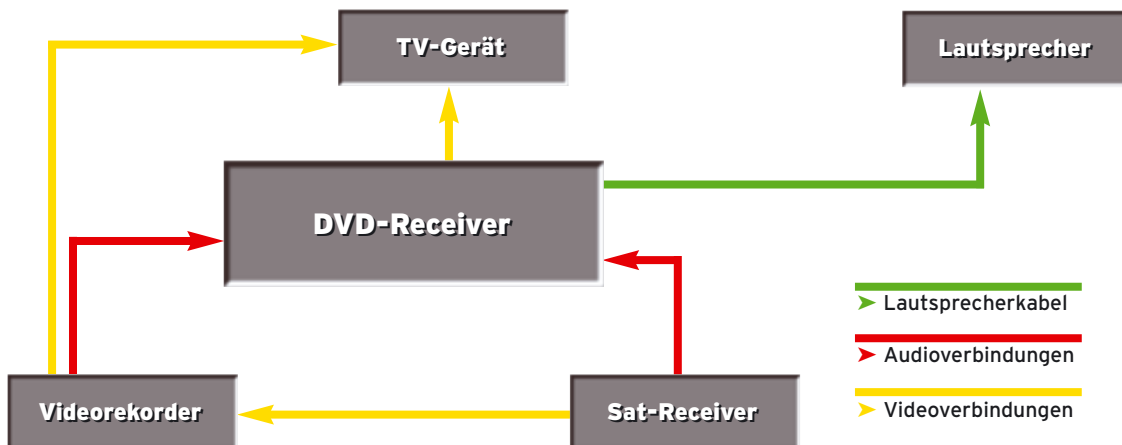


...per Scartkabel...

Mit einer hochwertigen Netzleiste lassen sich Bild und Ton Ihrer Heimkinoanlage verbessern.



Heimkinoanlage mit DVD-Receiver



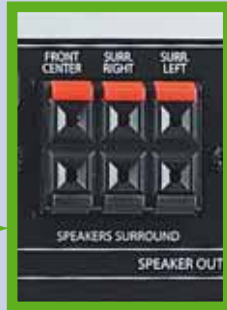
Eine DVD-Kompletanlage in Kombination mit einem Fernseher sorgt bereits für riesigen Film Spaß im Wohnzimmer. Damit Sie diesen Spaß auch bei Fernsehfilmen oder aufgenommenen Videos erleben können, zeigen wir Ihnen, wie Sie an solch eine Anlage weitere Geräte richtig anschließen. Da die meisten Kompletanlagen keine hochwertigen Videoeingänge haben, ist es sinnvoll, die externen Videogeräte direkt mit dem Fernseher per Scartkabel zu verbinden.



Heimkinoanlage mit DVD-Receiver

Lautsprecher

Verbinden Sie den entsprechenden Lautsprecherausgang polungsrichtig (+/-, bzw. rot/schw.) mit dem Lautsprecher.



Vom Lautsprecherausgang...



...per Lautsprecherkabel



...zum Lautsprecher

DVD-Receiver



Sat-Receiver

A: Der Digitalanschluss (optisch oder elektrisch). Audiodaten werden verlustfrei zum Empfänger geleitet. Sollte Ihr Sat-Receiver nur über analoge Anschlüsse verfügen, verbinden Sie diese per Cinch-Kabel mit den analogen Eingängen des DVD-Receiver. Schalten Sie diesen dann, wenn möglich, auf Pro-Logic-II-Betrieb

B: Verbinden Sie per Scartkabel den Scartausgang des Sat-Receiver mit dem Scarteingang des Videorekorders



...zum Digitaleingang des DVD-Receiver.



...per Digitalkabel...



Vom Digitalausgang des Sat-Receiver...



...per Scartkabel...

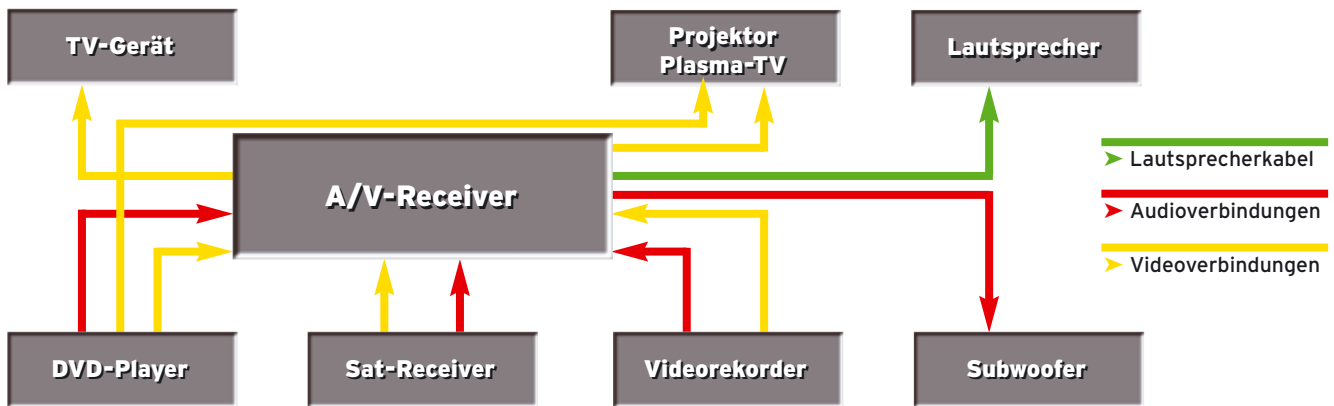


Vom Scartausgang des Sat-Receiver...

Mit einer hochwertigen Netzleiste lassen sich Bild und Ton Ihrer Heimkinoanlage verbessern.



Heimkinoanlage mit A/V-Receiver



Der A/V-Receiver ist das Herzstück einer Heimkinoanlage. Er verfügt über Audio- sowie Videoanschlüsse und kann daher die Weichen für Ton- und Bildsignale stellen. Somit wird im Idealfall lediglich eine einzige Videoleitung zu den Geräten benötigt. Die hochwertigste Videoverbindung wird dabei über einen YUV-Anschluss hergestellt. Falls Ihre Geräte nicht über YUV-Anschlüsse verfügen, verwenden Sie bitte die

S-Videoanschlüsse. Beachten Sie in der Bedienungsanleitung Ihres A/V-Receiver, ob ankommende Videosignale über ein FBAS-Kabel auch über die S-Videoausgänge ausgegeben werden. Ansonsten ist gegebenenfalls ein separates FBAS-Kabel zum Projektor zu führen, oder das Videogerät direkt mit dem Fernseher zu verbinden. Das DVI-Kabel ist direkt mit dem Projektor/Display zu verbinden (DVI und HDMI sind gleich zu behandeln).

Vom optischen Ausgang...

A

...per Lichtleiterkabel...

...zum Digitaleingang

Vom YUV-Ausgang...

B

...per Komponentenkabel...

...zum YUV-Eingang.

Vom DVI-Ausgang...

C

...per DVI-Kabel direkt...

...zum DVI-Eingang

A/V-Receiver

DVD-Player

A: Der Weg des Heimkinotons über ein Lichtleiterkabel, alternativ über ein elektrisches Digitalkabel vom DVD-Player zum A/V-Receiver.
 B: Das Komponentenkabel. Nach DVI die beste Bildverbindung zweier Video-Geräte. Vorteil: Präzisere Farbaufösung, Farbtrennung, Schärfe
 Haben Ihre Geräte keinen Komponentenanschluss (auch als YUV bezeichnet), bleibt noch das S-Videokabel. Helligkeit und Farbinformationen werden getrennt übertragen
 C: Verbinden Sie den DVD-Spieler per DVI-Kabel mit dem DVI-Eingang Ihres Projektors/Displays

Vom Digitalausgang...

A

...per Digitalkabel...

...zum Digitaleingang (1)

Vom Scartausgang...

B

...per Scartadapter-Kabel...

...zum S-Videoeingang (DBS/Sat)

A/V-Receiver

Sat-Receiver

A: Der Digitalanschluss. Audiodaten werden per optischem oder elektrischem Digitalkabel verlustfrei zum Receiver geleitet.
 B: Der Scartanschluss. Wieder zwei Möglichkeiten. Die Beste: Scart auf S-Video (auch S-VHS, S-Video, Y/C genannt) oder alternativ auf FBAS (gelbe Cinchbuchse).

Heimkinoanlage mit A/V-Receiver

Projektor/Plasma-TV



Vom Komponentenausgang...



...über YUV-Kabel...



...an Projektor/Display

Möglichkeit A:
Das Komponentenkabel. Farbe des jeweiligen Kabelsteckers auf Farbe des Anschlusses. (Blau auf Blau etc.)
Diese Anschlüsse finden sich auch mittlerweile an einigen TV-Geräten

Möglichkeit B:
Kabel S-Video auf S-Video. Etwas geringere Bildqualität, aber durchaus akzeptabel



Vom Monitor-2-Out (S-Video)...



...über S-Video-Kabel...



...an S-Videoeingang



Vom DVD-Spieler über DVI-Kabel...



...direkt zum DVI-Eingang

Möglichkeit C:
Verbinden Sie den DVD-Spieler per DVI-Kabel mit dem DVI-Eingang Ihres Projektors/Display

Vom A/V-Receiver...



...über Adapterkabel



...an Scarteingang AV2 des Fernsehers (Video/S-Video)



TV-Gerät

Mit einem Kabel S-Video auf Scart verbinden Sie den Monitor-1-Ausgang (S-Video) des Receivers mit dem Scartanschluss AV2 des Fernsehers

Lautsprecher

Verbinden Sie den entsprechenden Lautsprecherausgang polungsrichtig (+/- bzw. rot/schwarz) mit dem jeweiligen Lautsprecher. Die beste Verbindung bieten so genannte „Spades“ (hufeisenförmige Metallanschlüsse).



Vom Lautsprecherausgang...



...per Lautsprecherkabel...



...zum Lautsprecher



...an Receiver „VDP-In“



...über Stereo-Cinchkabel...



Vom Audioausgang...



...an Receiver „VDP-In“ (S-Video)...



...über Adapterkabel S-Video auf Scart...



Vom Scartausgang (AV1)...



Vom Subwoofer-Ausgang (Pre-Out SW)...



...per Cinchkabel oder Y-Cinchkabel



...zum Subwoofer „Line In“

Aktiv-Subwoofer

Verbinden Sie den Subwooferausgang des Receivers mit dem LFE-Eingang des Subwoofers. Bei zwei Line-Eingängen verwenden Sie ein Y-Cinch-Kabel.

Videorekorder

Oben die Tonkontakte:

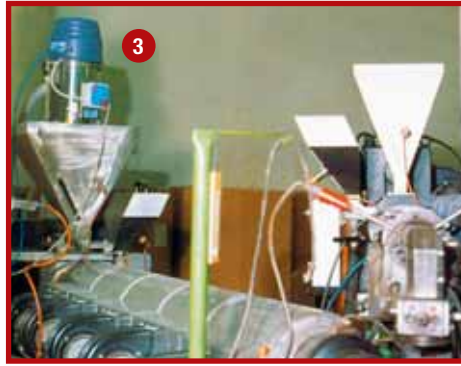
A: Verbinden Sie: Rote Cinchbuchse auf rote Cinchbuchse, Weiß auf Weiß. (Vorsicht: Manchmal wird statt Weiß auch Schwarz verbaut.)

B: Die Videoverbindung erfolgt mit einem Kabel S-Video auf Scart

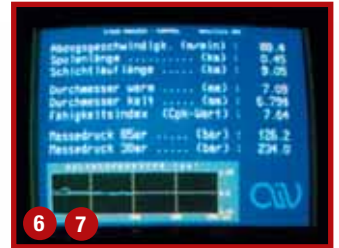
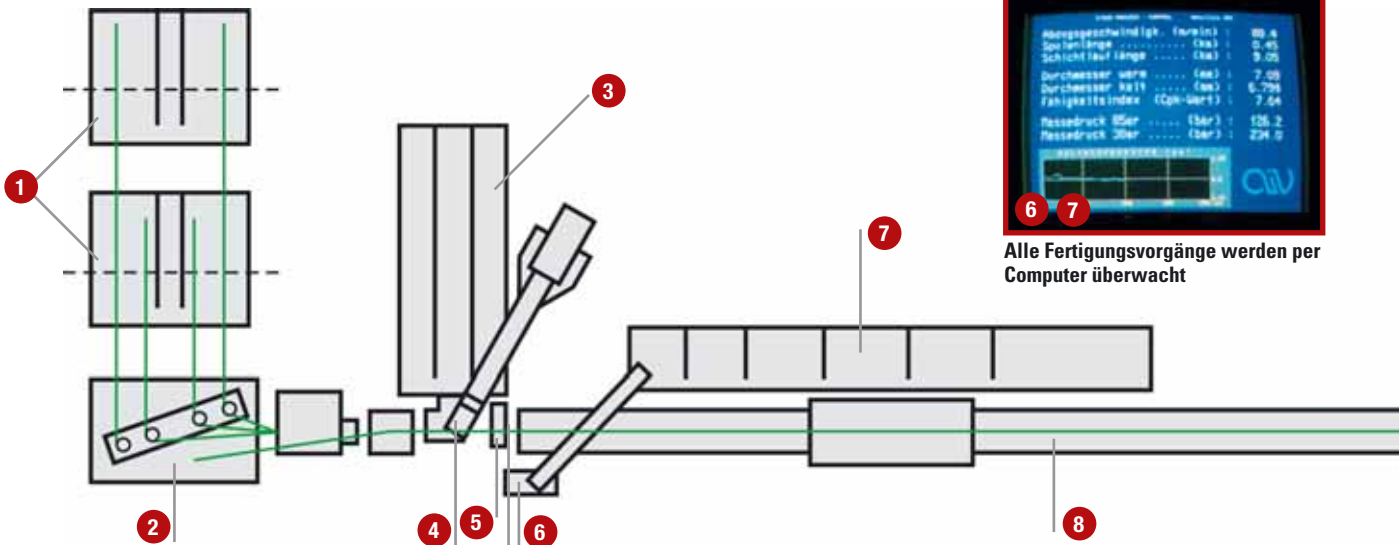
A·I·V-Kabelwerk



1 Kupferlitzen in diversen Querschnitten werden von den Transportrollen zuerst in den Extruder eingezogen



3 Granulat zur Kabelummantelungsherstellung wird in allen Farbvariationen in Trichter gefüllt, erhitzt und durch einen Kanal zu den Spritzköpfen geleitet



6 7 Alle Fertigungsvorgänge werden per Computer überwacht



2 Lasergesteuerte Sensoren überwachen den Einzug der Litzen, damit das Kabel während des Ummantelungsvorgangs immer mit gleicher Geschwindigkeit und Zugkraft durch den Extruder läuft



4 Je nach Kabelquerschnitt werden unterschiedliche Spritzköpfe in den Extruder eingesetzt, durch die anschließend die Kabellitzen zur Ummantelung hindurchgezogen werden



8 Damit mögliches, bei Lagerung des Kupferlitzen-Materials aufgetretenes Kondenswasser verdunstet und das flüssige PVC für die Ummantelung besser haftet, werden die Litzen vor dem Einzug in den Extruder auf 170°C erhitzt. Nach erfolgter Ummantelung und Beschriftung werden die fertigen Kabel über eine 80 Meter lange Kühlstrecke auf Raumtemperatur heruntergekühlt

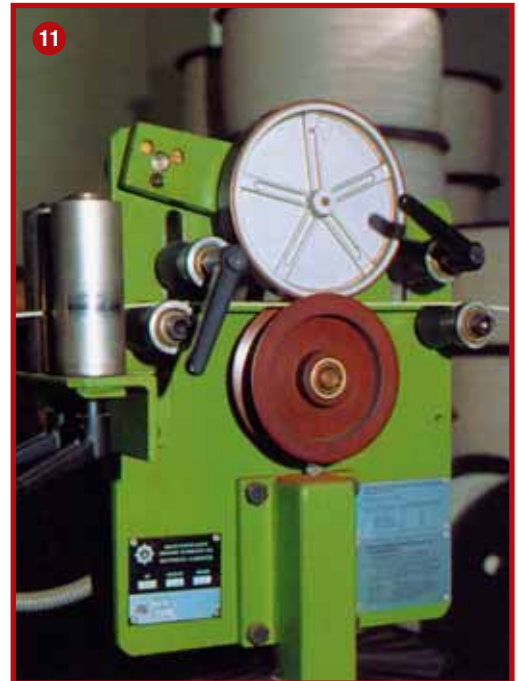


5 Nach erfolgter Ummantelung werden die Kabel per Tintenstrahldrucker mit 60.000 Impulsen/Sek. beschriftet. Produktname, Metermarke und andere Kennzeichnungen lassen sich auf diese Weise auf das fertige Kabel drucken

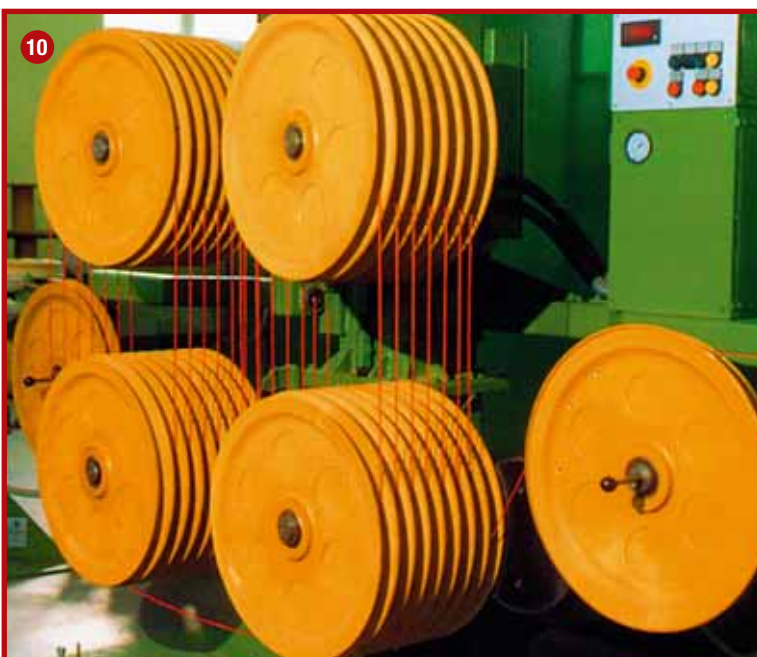
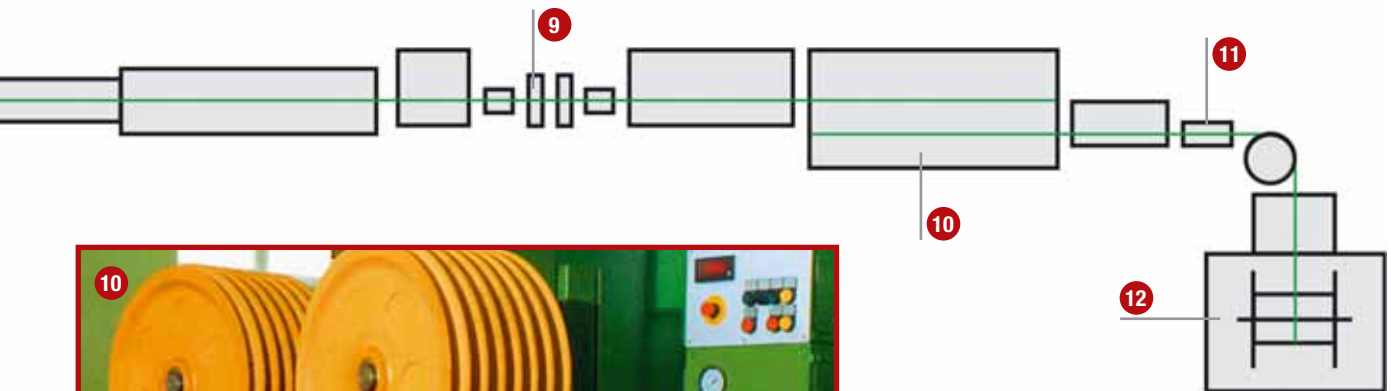
A·I·V-Kabelwerk



Auch am Ende der Fertigungsstraße sichern lasergesteuerte Sensoren den gleichmäßigen Einzug der noch nicht ummantelten Litzen



Eine Präzisions-Längenmeßeinrichtung sichert dabei den Reibungslosen Ablauf von Kabelaufwicklung und Pufferung

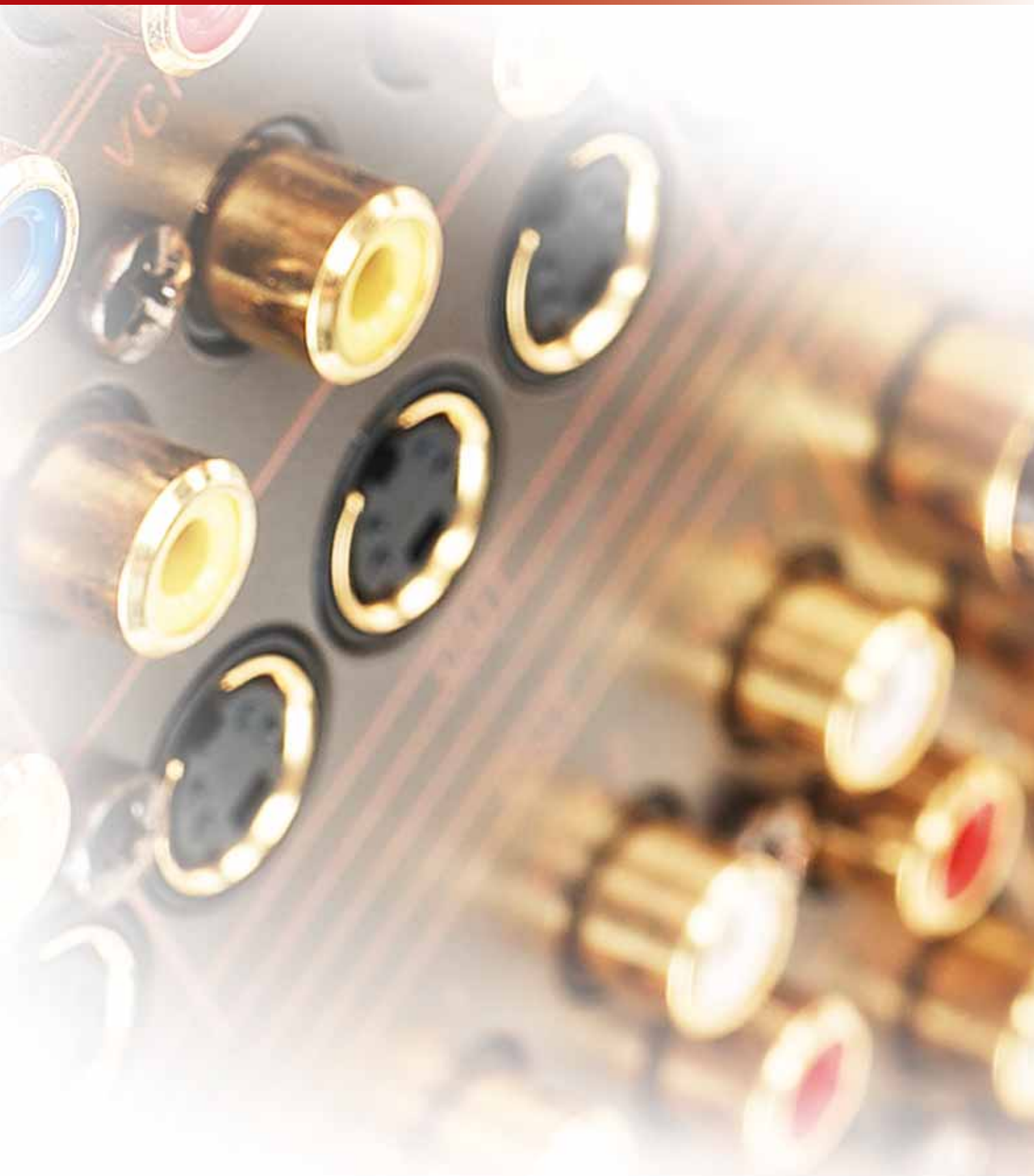


Sind die Fertigspulen (Punkt 12) voll und müssen gegen leere Fertigspulen ausgewechselt werden, dann sichern sogenannte „Puffer-Rollen“ den weiteren Produktionsablauf: Mittels motorisiertem Arm fahren die Puffer-Rollen in die Höhe, wobei mehrere hundert Meter Kabel zwischengelagert werden. Sind die Fertigspulen ausgetauscht, dann fährt der Arm herunter. Das gepufferte Kabel wird dann auf die Fertigspule abgewickelt



Das fertig ummantelte Kabel wird auf Fertigspulen aufgewickelt. Von dort geht es in den Handel oder wird für weitere Konfektionierungsarbeiten in andere Fabrikbereiche abtransportiert

Der Verbindungsratgeber



A.I.V Autoteile-Herstellungs-GmbH + Co.
Spitzwegstraße 18
D-74081 Heilbronn
Tel.: 07131/5953-0
Fax: 07131/5953-29
info@aiv.de
www.aiv.de