

+++ Leistensystem +++ Klassische Präsentation +++ Flipcharts +++ OHP +++



+++ Leinwände +++ Beamer +++ Möbel +++ Interaktive Präsentation +++

ANDERS+KERN

eine Marke der bandermann-Gruppe

Grundlagen der Visualisierung

Ziel eines Kommunikationssystems ist es, dem Zuhörer Informationen zu übermitteln und die einzelnen Bestandteile der Medienebene mit den physiologischen Möglichkeiten des Zuschauers sorgfältig aufeinander abzustimmen!

? Warum benötigt man eine Lichtbildwand?

Zu einer gelungenen Projektion gehört neben einem guten Projektor auch die passende Lichtbildwand, da das vom Projektor ausgestrahlte Licht sich nicht selbstständig im Raum stabilisieren kann, sondern einen Resonanzkörper benötigt, von dem es reflektiert wird. Die richtige Projektionswand gibt zum einen die optischen Informationen wieder, ohne dass etwas von der Bildqualität verloren geht, und zum anderen darf das projizierte Licht die Sicht des Publikums nicht beeinträchtigen. Beide Aspekte sind erforderlich, um zu gewährleisten, dass Ihre Botschaft beim Publikum richtig ankommt.

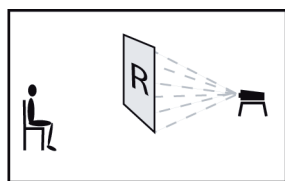
? Wie wählt man die richtige Lichtbildwand aus?

Zur Auswahl der richtigen Lichtbildwand sollten vier Planungsstufen berücksichtigt werden.

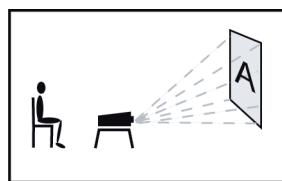
1. Der Bildwandtyp
2. Das Bildwandflächenformat
3. Das Umgebungslicht und die Lichtleistung des Projektors
4. Die Bildwandfläche

1. Der Bildwandtyp

? Was ist der Unterschied zwischen Durchlicht- und Auflichtprojektion?



Durchlichtprojektion:
Der Projektor steht hinter der Lichtbildwand.



Auflichtprojektion:
Der Projektor steht vor der Lichtbildwand.

? Wann benötigt man eine mobile und wann eine stationäre Lichtbildwand?

Eine **mobile Lichtbildwand** empfiehlt sich, wenn die Lichtbildwand an unterschiedlichen Orten eingesetzt werden soll.

Eine **stationäre Lösung** wird bei permanenten Vorführsituationen an einem festen Ort gewählt.

2. Das Bildwandflächenformat

? Warum gibt es verschiedene Bildwandflächenformate und welches ist das Richtige?

Je nach Projektionsart weist das projizierte Bild ein bestimmtes Höhen-/Breitenverhältnis auf. Für optimale Projektionsergebnisse empfiehlt es sich, eine Bildwand zu wählen, deren Seitenverhältnis dem des projizierten Bildes entspricht.

Overheadprojektion



Standardformat

Alte Datenprojektion



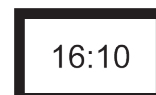
Videoformat

Heimkinoprojektion



Breitbildformat

Neue Datenprojektion



Breitbildformat

? Was ist bei der Größe der Bildwandfläche zu beachten?

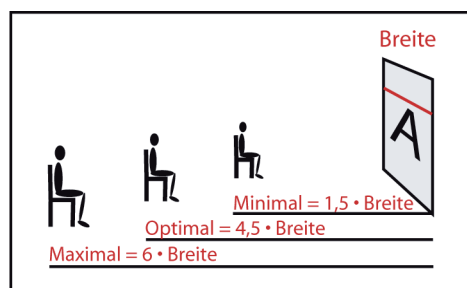
Um das projizierte Bild optimal zu erfassen, darf der Zuschauer nicht zu nah an oder zu weit von der Bildwandfläche entfernt sitzen.

Seminar, Konferenz und Schulung:

Kopfhöhe eines sitzenden Menschen ca. 120 cm

Heimkino:

Kopfhöhe eines sitzenden Menschen ca. 60 - 90 cm



Der **Mindestabstand** zwischen der ersten Sitzreihe und der Bildwandfläche beträgt das **1,5-fache der Bildwandflächenbreite**.

Ein kleinerer Abstand führt dazu, dass der Zuschauer das Gesamtbild nicht mehr mit einem Blick wahrnehmen kann und den Kopf hin und her bewegen muss.

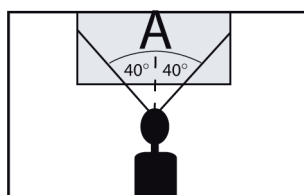
Der **Maximalabstand** zwischen der letzten Sitzreihe und der Bildwandfläche beträgt das **6-fache der Bildwandflächenbreite**. Ein größerer Abstand führt dazu, dass die Zuschauer in der letzten Sitzreihe die Buchstaben nicht mehr lesen können.

Der **Optimalabstand** zwischen der mittleren Sitzreihe und der Bildwandfläche beträgt das **4,5-fache bzw. 2-bis 3-fache der Bildwandflächenbreite**.

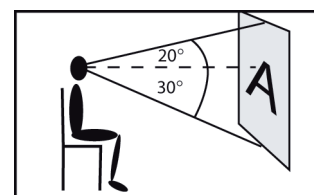
Grundlagen der Visualisierung

? Was ist der richtige Blickwinkel?

Zum schnellen Erfassen einer Gesamtinformation darf der Blickwinkel des Zuschauers zur Projektionsfläche ca. 80° in horizontaler und 50° in vertikaler Richtung nicht übersteigen.

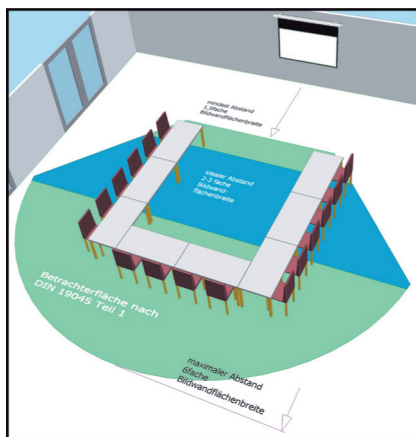


horizontaler Blickwinkel

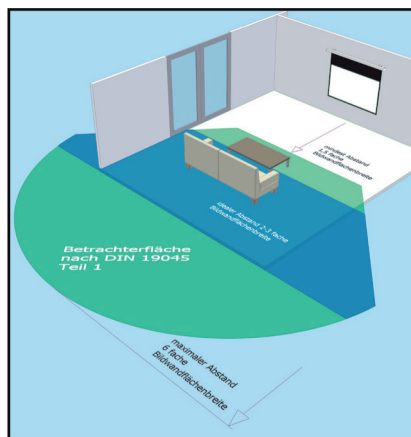


vertikaler Blickwinkel

? Was ist die „Betrachtungsfläche nach DIN 19045 Teil 1“?



Seminar, Konferenz und Schulung



Heimkino

3. Das Umgebungslicht und die Lichtleistung des Projektors

? Wie kann man die erforderliche Lichtleistung des Projektors bestimmen?

Lumen = Lichtstrahl, der den Projektor verlässt.

Lux = Licht, das von der Bildwandfläche reflektiert wird.

Beispiele: Mindesthelligkeit zum Mitschreiben: 20 – 30 Lux

Tageslicht /Umgebungslicht: 150 – 180 Lux

Wohnzimmer oder Büroräume: 200 – 750 Lux

$$\text{Lux} = \frac{\text{Lichtleistung Projektor in ANSI-Lumen} \times \text{Leuchtdichtefaktor}}{\text{Bildwandfläche in m}^2}$$

$$\text{ANSI Lumen} = \frac{\text{Lichtleistung Projektor in Lux} \times \text{Bildwandfläche in m}^2}{\text{Leuchtdichtefaktor}}$$

Um eine ausreichende Erkennbarkeit des projizierten Bildes bei Hellraumbedingungen zu gewährleisten, muss das Verhältnis von Umgebungslicht am Standort der Bildwandfläche (gemessen in Lux) und der Lichtleistung des Projektors bei 1:5 liegen.

Je geringer das Umgebungslicht, desto geringer muss die Lichtleistung des Projektors sein, um ein helles und kontrastreiches Bild zu erreichen.

Beispiel:

$$\frac{750 \text{ Lux} \times 4 \text{ m}^2 \text{ (Bildwandfläche 2x2 Meter)}}{\text{Leuchtdichtefaktor (1,1 Typ D)}} = 2.727 \text{ ANSI Lumen}$$

4. Die Bildwandfläche

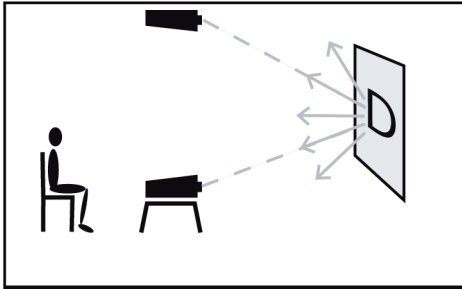
Das Reflexionsverhalten von MW Bildwandflächen lässt sich nach der internationalen Norm ISO 8396 und der deutschen Norm DIN 19045 Teil 4 in vier Gruppen (D, S, B und R) einteilen und wird nach den Leuchtdichtefaktoren in Abhängigkeit vom Betrachtungswinkel definiert. Der Leuchtdichtefaktor misst das Reflexionsvermögen der zu beurteilenden Bildwandfläche im Vergleich zu einer weißen Standard-Bezugsfläche (Barium-Sulfationen) unter genormten Projektionsbedingungen und beantwortet damit die Frage, um wie viel heller diese ist.

Grundlagen der Visualisierung

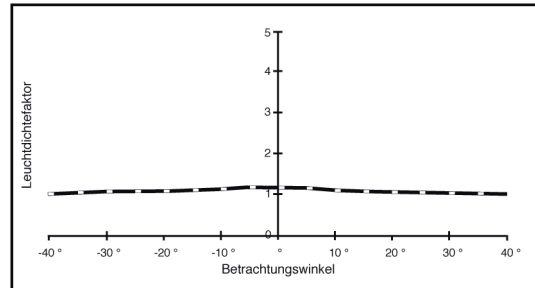
? Was sind die Eigenschaften der verschiedenen Bildwandflächen?

D Diffus reflektierend, mattweiß

Leuchtdichtefaktor: ca. 1,1
Horizontaler Betrachtungswinkel: ca. 40°

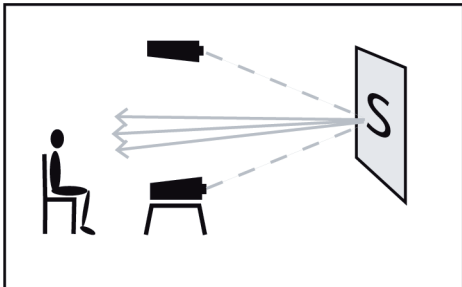


Der auf die Bildwandfläche auftreffende Lichtstrahl wird in alle Richtungen gleichmäßig reflektiert.

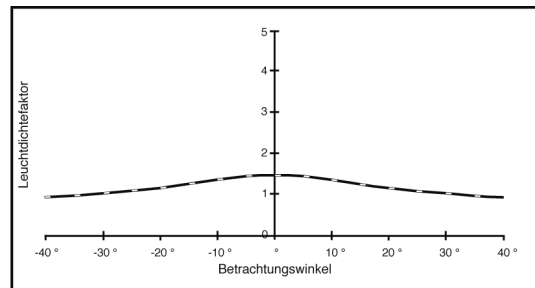


S Specular reflection (im Spiegelwinkel)

Perlmutterbeschichtete Bildwandfläche
Leuchtdichtefaktor: ca. 1,6
Horizontaler Betrachtungswinkel: ca. 30°

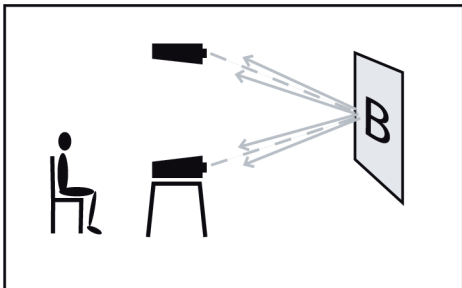


Das auf die Bildwandfläche auftreffende Projektionslicht wird in eine Vorzugsrichtung reflektiert und daher komprimiert.

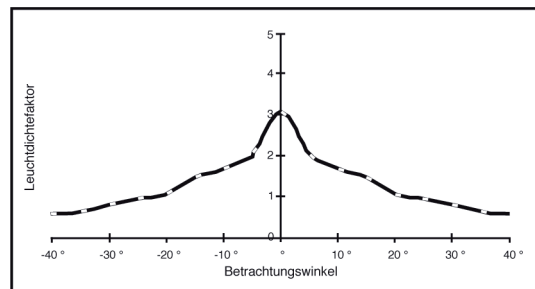


B Beaded reflection (zurück zur Lichtquelle)

Glasperlbeschichtete Oberfläche
Leuchtdichtefaktor: ca. 3
Horizontaler Betrachtungswinkel: ca. 15°



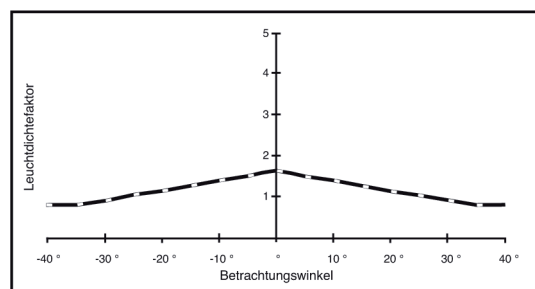
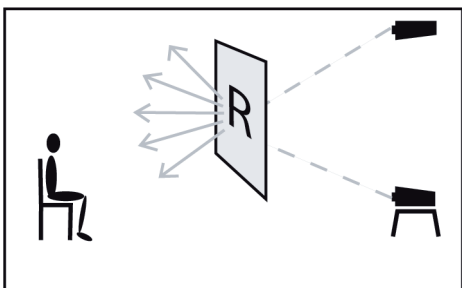
Das auf die Bildwandfläche auftreffende Licht wird zurück zur Lichtquelle reflektiert.



R Rear projection (Durchlichtprojektion)

Leuchtdichtefaktor: ca. 1-5
(je nach Bildwandfläche oder Scheibe)
Horizontaler Betrachtungswinkel: ca. 15°-40°
Das auf die Bildwandfläche auftreffende Licht

wird durch die Bildwandfläche hindurchgeleitet und erzeugt ein Bild auf der Vorderseite der Bildwandfläche.



Beamer - ABC

ANSI Lumen/ Lichtstärke

ANSI-Lumen wird bei der Angabe des Lichtstroms von Projektoren (inkl. Videoprojektoren) verwendet, um zu sagen, dass das Gerät nach der Norm des American National Standards Institute getestet wurde. Die Norm wurde aber bereits im Juli 2003 vom ANSI zurückgezogen und findet sich dort nicht mehr. Gültig sind hingegen die praktisch identischen Normen der „International Electrotechnical Commission (IEC)“ sowie die DIN EN 61947-1. **Lumen = Lux·m²**. Im Gegensatz zur Beleuchtungsstärke ist der Lichtstrom unabhängig von der Größe der projizierten Fläche. Die Angaben der meisten Hersteller von Projektoren beziehen sich auf die normgerechten (früher: ANSI) Maximaleinstellungen, die für die Praxis nur selten optimal sind. Die bei optimaler Einstellung erreichten Lichtströme liegen teilweise deutlich darunter.

Audio 3,5mm Klinke

Mini-Klinke (alias TRS, 3,5mm Plug, Kopfhörer-Klinke). Dieser Anschluss ist allgegenwärtig, findet er sich doch bei so ziemlich jedem erdenklichen Audiogerät. Klinkenstecker gelten als Standardanschluss für Media-Player. Meistens geben Mini-Klinken Stereo-Sound wieder, weshalb sie mit zwei farbigen Ringen am Stecker gekennzeichnet sind. Ist der Stecker nur mit einem Ring versehen, unterstützt er also nur Mono-Signale.

BNC

Koaxiale Steckverbinder dienen der lösbaren Verbindung von Koaxialkabeln. Sie sind wie diese koaxial ausgeführt, um so die Vorteile der Koaxialkabel zu erhalten: extrem geringe elektromagnetische Beeinflussung und Abstrahlung bzw. gute elektrische Abschirmung.

Cinch

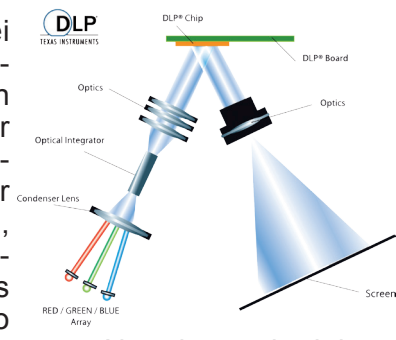
Cinch (RCA) ist eine weit verbreitete umgangssprachliche Bezeichnung für ungenormte Steckverbinder zur Übertragung von elektrischen Signalen, vorrangig an Koaxialkabeln. Die internationale und auch korrekte Bezeichnung lautet RCA jack, da die Steckverbindung seinerzeit von der Radio Corporation of America entwickelt wurde. Aber auch phono jack oder Phono plug (eigentlich: Plattenspieleranschluss) sind in den USA übliche Namen.

DisplayPort

Ähnlich wie ein HDMI-Anschluss vermittelt DisplayPort sowohl Audio- als auch digitale Videosignale. Dieser Anschluss ist nicht sehr häufig verbreitet. DisplayPort wurde ursprünglich entworfen, um den Umstieg auf digitale Schnittstellen, die eine Voraussetzung für eine höhere Anzeigequalität sind, zu beschleunigen. Darüber hinaus soll der Anschluss weniger Platz benötigen und ist daher besser für tragbare Anzeigegeräte, wie zum Beispiel Notebooks, geeignet.

DLP/ DMD

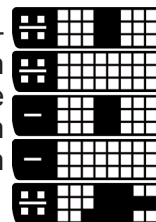
Digital Light Processing (kurz: DLP) bezeichnet ein System, das hauptsächlich bei Beamern und Rückprojektionsfernsehern Anwendung findet. Anders als bei der LCD-Projektion entsteht hier das Bild nicht durch die Durchleuchtung eines Chips, sondern durch Reflexion eines gebündelten Lichtstrahls an einem DMD-Chip (Digital Mirror Device). Das System besteht aus einer Bildverarbeitungseinheit, einem Speicher, einer Lichtquelle, dem bereits genannten DMD-Chip und der Projektionsoptik. Auf der Oberfläche des DMD befinden sich je nach Auflösung bis zu 2 Millionen Mikrospiegel, damit beispielsweise auch hochaufgelöste Medien wie Blu-ray oder HD-DVD auf solchen Geräten in FullHD wiedergegeben werden können. Diese Spiegel können mittels einer elektrischen Spannung innerhalb weniger Mikrosekunden ihren Anstellwinkel so verändern, dass sie entweder das auftreffende Licht direkt zur Projektionsfläche oder zum Absorber weiterleiten. Durch ein sich drehendes Farbrad wird das Licht bevor es den Chip erreicht abwechselnd in die Farben Rot, Grün und Blau gefiltert. Je nachdem welche Spiegel angesteuert sind, erscheinen die Farben an den verschiedenen Stellen auf der Projektionsfläche. Der komplette Prozess läuft so schnell ab, dass der Mensch durch die Trägheit des Auges die aufeinander folgenden einfarbigen Bilder als Gesamtbild wahrnimmt. Insgesamt entstehen bei dieser Methode ca. 16,7 Millionen verschiedene Farbtöne. Vorteile dieser Methode im Vergleich zur LCD-Technik sind die deutlich höhere Lichtausbeute durch Reflexion, ein erhöhter Kontrastumfang von bis zu 5.000 : 1 und eine deutliche geringere Reaktionszeit beim Bildaufbau. Als teilweise nachteilig erweist sich, dass bei starken Hell-Dunkel Kontrasten auftretende Regenbogeneffekt (rot-grün-blaue Farbränder) und allgemein die etwas hohe Geräuschkulisse durch Farbrad und Lüftung. Bei sehr hochwertigen Geräten wie sie beispielsweise in Kinos verwendet werden, erfolgt die Farberzeugung auf etwas anderem Weg. Hier wird jede einzelne Grundfarbe auf eine separate DLP-Einheit projiziert. Anschließend werden die reflektierten Farben mit einem Prisma zu einem Gesamtbild überlagert. Man spart sich so das Farbrad ein und der Prozess verläuft schneller.



Beamer - ABC

DVI

DVI (Digital Visual Interface). DVI-Anschlüsse gibt es in verschiedenen Versionen, da sich die Technologie in den vergangenen Jahren stetig weiterentwickelt und angepasst hat. DVI-I gibt sowohl ein analoges als auch ein digitales Signal aus, weshalb man mit einem einfachen Adapter auch ältere Monitore daran anschließen kann. DVI-D sendet hingegen nur das digitale Signal. Beide Arten bieten sowohl eine Single-Link- und Dual-Link-Variante an. Single-Link besteht aus weniger Anschlussstiften und unterstützt daher keine übergroßen Display-Auflösungen.



FBAS

Das Farb-Bild-Austast-Synchron-Signal (FBAS; englisch CVBS, Colour Video Blanking Signal), wird auch umgangssprachlich als „Farbfernsehen“ bezeichnet.



HDCP kompatibel

High-bandwidth Digital Content Protection (HDCP) ist ein Verschlüsselungssystem, das für die Schnittstellen DVI, HDMI und DisplayPort zur geschützten Übertragung von Audio- und Video-Daten vorgesehen ist. HDCP soll in Europa für HDTV Standard werden. Auch bei Blu-ray bzw. HD DVD kommt HDCP zum Einsatz. Fordert das abspielende Gerät (Sender, z. B. SAT-Receiver oder DVD-Player) eine HDCP-Verbindung, muss die wiedergebende Komponente (Empfänger, z. B. TV-Gerät, Beamer) ebenfalls HDCP unterstützen, um das Video darstellen zu können. Falls die wiedergebende Komponente HDCP nicht unterstützt oder keine digitale Verbindung besteht, kann die Wiedergabe eingeschränkt (z. B. in geringer Auflösung) oder ganz unterbunden werden.

HDMI

HDMI (High-Definition Multimedia Interface). Neben der Wiedergabe von Filmen in kristallklarer 1080p-Auflösung unterstützen HDMI-Kabel auch Surround-Sound, inklusive Dolby Digital und DTS. Dieses digitale Kabel ist die erste Wahl für die meisten Heimkino-Installationen, darunter der Anschluss von TVs, Receivern und Spielkonsolen. HDMI entschlüsselt zudem den modernen Kopierschutz HDCP, womit auch das Abspielen kopiergeschützter Filme kein Problem darstellt. HDMI gibt es in verschiedenen Ausführungen. HDMI 1.3 ist der häufigste, während Version 1.4 erst noch im Kommen ist. HDMI 1.4 unterstützt zusätzliche Bandbreite, die auch das Abspielen von hochauflösenden 3D-Filmen ermöglicht.



Keystone/ Trapezkorrektur

Die Keystone-Korrektur (oder auch Trapezkorrektur, nach dem oft trapezförmigen Schlussstein, engl. keystone) bezeichnet die Möglichkeit, eine trapezförmige Verzerrung eines projizierten Bildes zu entfernen oder minimieren. Dazu muss eine künstliche Verzerrung im Bild geschaffen werden, welche die ursprüngliche Verzerrung ausgleicht und für den Betrachter ein normales Bild schafft.



Komponenten

Komponenten Video (alias Y-Pb-Pr oder RGB). Das Komponenten-Video-Signal wird über drei RCA-Kabel ausgegeben, die typischerweise mit den Farben Rot, Grün und Blau gekennzeichnet sind. Das Signal unterstützt Auflösungen bis maximal 1080i, was das Kabel zu einer guten Option für analoge HDTVs macht. Die meisten Komponenten-Kabel laufen über Y/Pb/Pr, was die Helligkeit, den Blau-Anteil und den Rot-Anteil eines Signals auf drei verschiedene Kabel verteilt. Einige Systeme benutzen jedoch RGB (Rot, Grün, Blau). Wenn Sie beim Anschließen des Komponentenkabels also ein grünes Bild bekommen, läuft das Wiedergabegerät höchstwahrscheinlich über RGB.



Kontrastverhältnis

Das Kontrastverhältnis ist ein in der Unterhaltungselektronik gebräuchlicher Messwert, um den maximalen relativen Helligkeitsunterschied zwischen Schwarz und Weiß darzustellen. Er beschreibt quantitativ die Fähigkeit eines Bildschirms oder Projektors, ein kontrastreiches Bild zu erzeugen. Das Kontrastverhältnis ist der Quotient aus der maximal und der minimal darstellbaren Leuchtdichte z. B. eines Monitors oder eines Projektors. Je größer dieser Quotient ist, desto höher ist der Kontrast und desto heller und „lebendiger“ wirkt das Bild. Ist der Quotient kleiner, wirken Farben matter, da die Farbsättigung durch die Beimischung von Weißanteilen nur geringe Werte erreichen kann.

LAN/ Ethernet/ RJ45

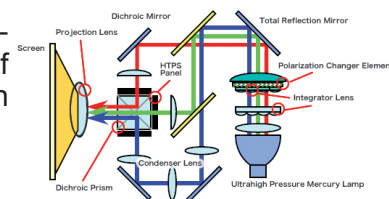
Local Area Network oder kurz LAN ist die Bezeichnung für lokal begrenzte Computernetzwerke. Die auch unter dem Namen Ethernet bekannten Datennetze erstrecken sich normalerweise über ein Gebäude bzw. maximal ein Grundstück. Sie ermöglichen sämtlichen an das Netz angeschlossenen Geräten (Computern, Druckern oder beispielsweise auch Blu-ray Disc Playern) den schnellen Austausch von Dateien. In der Regel wird dieser Anschluß nur zur Steuerung des Beamers verwendet. Einige Projektoren lassen auch die Bild- und Audioübertragung zu. Der Standard erlaubt heute eine maximale Datenrate von 10 Gbit/s – bei kleinen Netzen sind allerdings 100 Mbit/s der Regelfall. Besonders markant für diese Schnittstelle ist der 8-polige RJ-45 Stecker, der dank seiner speziellen Form nicht falsch angeschlossen werden kann.



Beamer - ABC

LCD

Ein Flüssigkristallbildschirm oder eine Flüssigkristallanzeige (engl. liquid crystal display, LCD), ist ein Bildschirm oder eine Anzeige (engl. display), dessen Funktion darauf beruht, dass Flüssigkristalle die Polarisationsrichtung von Licht beeinflussen, wenn ein bestimmtes Maß an elektrischer Spannung angelegt wird.



Mic./ Mikrophon

Anschlußmöglichkeit für ein Mikrophon, meistens über 3,5 mm Klinckenstecker.



Projektionsverhältnis

Mit dem Projektionsverhältnis lässt sich zu einem gegebenen Projektionsabstand die mögliche Bildgröße (bzw. der Größenbereich) oder zu einer gewünschten Bildgröße der nötige Projektionsabstand berechnen. Das Projektionsverhältnis gibt das Verhältnis von Projektionsabstand zur Bildbreite an und ist vom eingesetzten Objektiv abhängig. Da die Geräte üblicherweise mit einem Zoomobjektiv ausgestattet sind, wird für das Projektionsverhältnis ein Bereich angegeben. Bei einem Projektionsabstand von 6 Metern führt also ein Zoomobjektiv mit den Projektionsverhältnissen 1,8:1–2,3:1 zu einem Bild, das eine minimale Breite von 2,61 Metern und eine maximale Breite von 3,33 Metern hat.

- **Bildbreite = Projektionsabstand / Projektionsverhältnis (oder auch Ratio genannt).**
- **Bildhöhe = (3/4) x Bildbreite oder (9/16) x Bildbreite oder (10/16) x Bildbreite. Je nach Seitenverhältnis des Beamers**

RCA

RCA (alias Composite Video oder Phono Plug). Im Bereich Audio- und Video-Komponenten ist dieser Anschluss allgegenwärtig. Standardgeräte benutzen häufig einen weißen Port für die Wiedergabe von Mono-Musik und einen gelben Port für Video. Der rote Stecker wird meistens in eine zweite, rechte Audiobox eingeführt, sofern vorhanden, dient aber auch anderen Zwecken. Manchmal wird der rote Stecker auch für einen digitalen Audioanschluss verwendet, bei dem ein einziger Stecker ein komplettes Surround-Sound-Signal wiedergibt.



RGB-Signal/ RGB

Beim RGB-Signal werden die Farben rot, grün und blau jeweils in einem eigenen Kanal übertragen beziehungsweise gespeichert. RGB-Signale werden zum Beispiel bei Computern über den VGA-Anschluss oder in der Videotechnik über den SCART-Anschluss übertragen. Bei der Übertragung von Bildern wird das dreikanalige RGB-Signal häufig nicht verwendet, da es einfacher ist, nur einen Kanal oder zumindest nur zwei Kanäle zu übertragen. Gleichzeitig muss noch ein Synchronisationssignal übertragen werden, was bei analoger Übertragung zum Beispiel durch ein kurzes Signal mit umgekehrtem Vorzeichen geschehen kann. Die Synchronisation geschieht zum Beispiel über das einkanalige FBAS-Signal (sRGB), wird dem grünen Farbkanal überlagert (RGsB) oder auf separaten Leitungen als H-Sync (horizontal Synchronisation) und V-Sync (vertikale Synchronisation) übertragen (RGBHV). Analoge RGBHV-Anschlüsse waren früher ausschließlich auf professionellen Geräten zu finden. Nun werden sie zum Teil von YPbPr-Component Video verdrängt, da dieses die YCbCr-kodierten Bilddaten, die bei MPEG-basierten digitalen Videoformaten anfallen, ohne vorherige Umrechnung übertragen kann. Die Umrechnung wird in die Kamera (mit RGB-basiertem CCD- oder CMOS-Chip) und in die RGB-basierten Ausgabegeräte verlagert.



RMS

Der Effektivwert, als eine Form des quadratischen Mittelwerts und abgekürzt auch als RMS für engl. Root Mean Square bezeichnet, wird bei der Vermarktung der Musikleistung auch zur Angabe der zeitlich schwankenden Momentanleistungen verwendet. Der quadratische Mittelwert einer Leistungsgröße ist nicht gleich der für die thermische Bemessung wesentliche Größe des arithmetischen Mittels der Leistung. Die so genannte RMS-Leistung bzw. der quadratische Mittelwert des Leistungsverlaufes über die Zeit besitzt physikalisch keine sinnvolle Bedeutung, besitzt aber im marketingtechnischen Sinn den Vorteil, dass RMS-Leistungsangaben aufgrund der Quadrierung immer größere Zahlenwerte als die arithmetisch gemittelten Leistungswerte aufweisen.

RS232

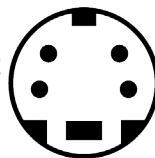
RS-232 ist ein Standard für eine bei Computern oft vorhandene serielle Schnittstelle. Die serielle Schnittstelle dient dem Datenaustausch zwischen Computern und Peripheriegeräten. Bei einer seriellen Datenübertragung werden die Bits nacheinander (seriell) über eine Leitung übertragen. Für die Übertragung hoher Datenraten ist diese Schnittstelle nicht geeignet. Bei Beamern wird diese Schnittstelle zur Steuerung verwendet.



Beamer - ABC

S-Video

S-Video (alias Y/C). Auch wenn der Anschluss über S-Video eine deutliche Qualitätssteigerung zu einem reinen RCA-Anschluss ist, reicht es bei weitem nicht an HDTV heran. S-Video (auch bekannt als Separate Video, Y/C) bezeichnet das getrennte Übertragen von Helligkeits (Luminanz)- und Farb (Chrominanz)-informationen über entsprechend ausgeführten Kabel- und Steckverbindungen. Es ermöglicht, vor allem beim Einsatz in preisgünstigen Geräten, qualitativ bessere Signale als Composite Video, erreicht jedoch nicht die Qualität von RGB-Signalen oder Component Video. Das Helligkeitssignal und der modulierte Farbträger werden über zwei separate Signal-/Masseleitungs-paare übertragen. Das Helligkeitssignal (Y) ist im Prinzip ein Schwarz-Weiß-Fernsehsignal (BAS). Das Farbsignal (C) wird auf die übliche Weise quadraturmoduliert, aber nicht, wie bei FBAS / Composite Video dem Helligkeitssignal beigemischt, sondern über eine zweite Verbindungsader übertragen.

**Skalierung**

Skalierung (Computergrafik). In der Computergrafik und digitalen Bildbearbeitung bezeichnet Skalierung die Größenänderung eines digitalen Bildes, wobei zwischen Raster- und Vektorgrafiken unterschieden wird. Bei der Skalierung von Rastergrafiken wird deren Bildauflösung geändert. Das heißt, dass aus einer vorgegebenen Rastergrafik ein neues Bild mit einer höheren beziehungsweise niedrigeren Anzahl von Bildpunkten (Pixeln) erzeugt wird. Bei der Skalierung einer Vektorgrafik hingegen werden vor der Rasterung die Koordinaten der grafischen Primitiven, aus denen sich die Vektorgrafik zusammensetzt, verändert. Die Skalierung von Bildern findet zum Beispiel Anwendung in Webbrowsern, Bildbearbeitungsprogrammen, Bild- und Dateibetrachtern, Softwarelupen, bei der Erzeugung von Vorschau-Bildern oder bei der Ausgabe von Bildern auf Druckern sowie beim Digitalzoom und der Ausschnittvergrößerung. Im Gegensatz zur verlustfreien Skalierung von Vektorgrafiken ist die Skalierung von Rastergrafiken in der Regel mit einem sichtbaren Qualitätsverlust verbunden. Vom Standpunkt der digitalen Signalverarbeitung ist die Skalierung von Rastergrafiken ein Beispiel für die Abstratenkonvertierung, die Umwandlung eines diskreten Signals von einer Abtastrate (hier der örtlichen Abtastrate) in eine andere.

Trigger out

Trigger out ist eine Steuerschnittstelle für spezielle Motor-Leinwände. Einige Projektoren bieten einen sogenannten Trigger-Ausgang - schalten Sie den Projektor ein - wird die Leinwand (automatisch) ausgerollt, bzw. beim Ausschalten des Projektors wird die Leinwand wieder eingerollt.

USB

Dieser Anschluss ermöglicht bei den meisten Beamern die Wiedergabe von Bildern oder Präsentationen von einem USB-Stick. Der klassische USB-Port ist die Mutter aller Anschlussmöglichkeiten für kleinere Geräte an einen PC. Neben dem Einsatz bei Tastaturen und Mäusen vernetzt USB auch Drucker, Scanner und andere Peripherie mit einem Computer oder Laptop. Dabei verbindet sich das rechteckige Ende des Kabels mit dem PC, das festverdrahtete andere Ende mit einem passenden Gerät. So können einzelne Geräte jederzeit angeschlossen und wieder entfernt werden, ohne den PC neustarten zu müssen.

**VGA (alias D-Sub 15)**

Das VGA-Kabel ist der analoge Klassiker unter den Monitor-Kabeln und gibt ein RGB-Signal aus. Da es bei analogen Kabeln öfter zu Störungen des Signals kommen kann, sollte man, sofern man über einen derartigen Anschluss verfügt, lieber auf digitale Kabel setzen. Der VGA-Anschluss ist ein analoger Bildübertragungsstandard für Stecker- und Kabelverbindungen zwischen Grafikkarten und Anzeigegeräten. Aufgrund der analogen Übertragung des Bildsignals ist er für Grafikauflösungen über 1280x1024 nur noch bedingt geeignet, Full HD (1920x1080 Pixel) lässt sich allerdings erreichen. Moderne Weiterentwicklungen, wie DVI, HDMI, UDI benutzen daher wieder eine digitale Übertragung. Für analoge Übertragung von NTSC- und PAL-TV-Signalen existieren verwandte Standards, z.B. RGB, S-Video und F-BAS. Mit VGA-Stecker bezeichnet man einen 15-poligen Mini-D-Sub-Stecker (auch D-Sub-Mini-Anschluss genannt) mit drei Anschlussreihen (Typ HD15). Der Nachfolger von VGA- und DVI-Anschluss ist der DisplayPort.

