

## **EDID**

Abkürzung für "Extended Display Identification Data"

## **Eigenschaften von Flachbildschirmen**

**Geschwindigkeit**

Passive Displays (DSTN) sind grundsätzlich langsamer im Bildaufbau als solche mit Aktiv-Matrix (TFT); bei schnellen Änderungen auf dem Bildschirm können sie den Inhalt nicht mehr korrekt darstellen. Schon das Scrollen eines Textes überfordert sie meist. Für den Einsatz als Desktop-Display eignen sich daher nur aktive TFTs; DSTN Displays sollten, wenn überhaupt, nur noch als preisgünstigere Alternative in Notebooks eingesetzt werden.

**Display Größe**

LC-Displays verfügen wie Monitore über eine maximal mögliche Pixel-Anzahl, reagieren aber auf niedrigere Auflösungen mit einer zum Teil unbrauchbaren Darstellung. Abhängig von der verwendete Treiber-Software wird teilweise bei niedrigeren Auflösungen auch maßstabsgerecht verkleinert, und der äußere Rand des Displays bleibt ungenutzt. Anzeigen mit Bilddiagonalen von 12,1 Zoll lösen üblicherweise 800 × 600 Bildpunkte auf; bei Diagonalen von 13,3 und 14,1 (jeweils sichtbare Diagonale!) steht eine maximale Auflösung von 1.024 × 768 zur Verfügung. Marktübliche Displays weisen eine Farbtiefe von 18 Bit (6 Bit pro Sub-Pixel) auf; neuere ermöglichen aber auch echte TrueColor-Darstellung mit über 16 Millionen Farben (24 Bit).

**Pixelfehler**

Einen TFT-Display mit einigen wenigen Pixelfehlern wird in der Regel nicht als defekt gekennzeichnet, da der Produktionsausschuß, gerade bei großen Anzeigen, ansonsten immens wäre. Es wird dabei unterschieden zwischen Pixelfehlern, von denen nur ein Sub-Pixel betroffen ist und solchen, die sich in hell- oder dunkelgeschalteten Bildpunkten zeigen.

**Ablesewinkel**

Der horizontale und der vertikale Ablesewinkel eines Displays gehören zu den wichtigsten Qualitätsmerkmalen. Marktübliche Displays besitzen einen vertikalen Ablesewinkel von insgesamt 140° und können dadurch von der Seite noch ausreichend gut abgelesen werden. Neu entwickelte Flachbildschirme erreichen bisweilen sogar Ablesewinkel von 160°.

**Grafik-Adapter**

LC-Bildschirme werden generell digital angesteuert (herkömmliche Kathodenstrahlmonitore analog). Die Verbindung von externen LC-Displays und PC kann auf zwei verschiedene Weisen erfolgen: Entweder liefert der Hersteller des Displays eine digitale Grafikkarte mit - und verzichtet somit auf eine unnötige Signalumwandlung -, oder das Display wird an eine herkömmliche VGA-Grafikkarte angeschlossen. In diesem Fall werden die analogen Bilddaten erst von der Elektronik des Displays wieder in eine digitale Form gebracht. Beide Lösungen haben Vor- und Nachteile. Digitale Grafikkarten sind oft besser auf das Display abgestimmt; es kann aber nicht an jeden Adapter ein analoger Monitor angeschlossen werden. Kombi-Grafikkarten mit analogem und digitalen Ausgang bieten die flexibelste Lösung.

## **Elektrisches Wechselfeld**

Ein elektrisches Feld das zwischen zwei unterschiedlichen elektrischen Spannungspotentialen entsteht, deren Stärke sich mit der Zeit ändert. Die Differenz zwischen diesen Potentialen wird in Volt gemessen und durch den Abstand der beiden Potentiale voneinander dividiert (Volt/Meter).

## **Elektronenkanone**

Eine Baugruppe bestehend aus der Kathode, die einen Elektronenstrahl emittiert, sowie die zugehörige Einheit, die die Elektronen steuert und fokussiert, so dass sie auf der Mattscheibe des Schirmes einen bestimmten Punkt einer spezifischen Größe treffen. (Farbmonitore verfügen über drei Elektronenkanonen).

## **Elektrostatische Felder**

Der Begriff "statisch" impliziert das Verbleiben in einem konstanten Zustand. Dementsprechend ist ein elektrostatisches Feld ein elektrisches Feld, das sich kaum verändert. Ein derartiges Feld entsteht an der Vorderseite des Monitors durch die hohe Gleichspannung, die zur Beschleunigung des Elektronenstrahles und damit zur Aktivierung des Phosphors erforderlich ist.

## EMV

Abkürzung für "Elektromagnetische Verträglichkeit"

## Energy Star

Zeichen der amerikanischen Umweltbehörde EPA zur Förderung von Produkten mit hohem energetischem Wirkungsgrad mit Empfehlungen zur automatischen An- und Abschaltung von Monitoren bei längerer Nichtbenutzung. Dieses Zeichen fordert einen Energiesparmodus mit maximal 30 Watt Leistungsverbrauch. Diese Anforderung ist in der TCO '92 und Nutek enthalten.

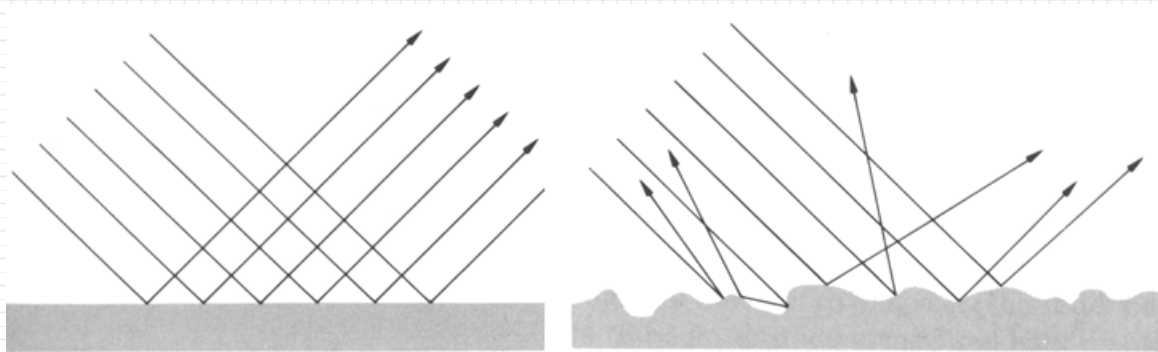


## Entmagnetisierung

Sämtliche Monitore mit Farbbildröhren werden von Magnetfeldern beeinflusst, die die Bildschirmanzeige verfärben oder verzerren können. Zur Korrektur dieser Effekte verfügen die meisten Monitore über integrierte Entmagnetisierungsspulen, die die Maske der Bildröhre entmagnetisieren.

## Entspiegelung

Eine nicht entspiegelte Bildröhre ist fast wie ein Spiegel. Störende Lichteinflüsse der Umgebung stören die Arbeit an einem Monitor. Um diese Einflüsse zu reduzieren gibt es verschiedene.



## Entspiegelungsvarianten

(s.a. Lambda/4, AR Coating)

## Ergonomie

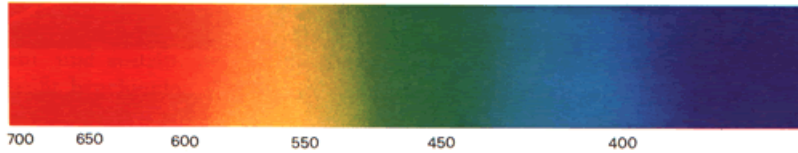
Eines der beliebtesten Schlagworte in der heutigen Industrie. Unter dem Begriff versteht man, dass der Anwender ermüdungsfrei und sicher an einem Computer arbeiten kann. Wichtig bei der Ergonomie sind u.a. folgende Teilaspekte: Flimmerfreiheit, Strahlungsarmut und Umweltverträglichkeit.



## EU-Richtlinie 90/270/EWG

Ist eine europäische Richtlinie vom 29. Mai. 1990 (die sogenannte Bildschirmrichtlinie). Diese Richtlinie hat nur einen Weisungscharakter und musste von jedem europäischen Land in nationales Recht umgesetzt werden. Die EU-Richtlinie schreibt vor, dass alle Arbeitsplätze, die nach dem 31.12.92 in Betrieb genommen werden, dieser Richtlinie entsprechen müssen. Alle älteren Arbeitsplätze, die vor dem 31.12.92 in Betrieb genommen worden sind, müssen bis zum 31.12.96 umgerüstet sein. Sie lehnt sich an die ISO 9241-3 Norm an.

## Farbspektrum



## Farbtemperatur

Ist das Maß für die farbliche Darstellung auf dem Monitor. Als Bezugsfarbe wird Weiß genommen. Je höher die Farbtemperatur ist, umso bläulicher wird das Weiß. In den aktuellen Monitoren sind meist bestimmte Farbtemperaturen fest eingestellt. Bekannte Werte sind 9300 K. -> bläuliches Weiß 6500 K. -> rötliches Weiß 5000 K. -> gelbliches Weiß.

## FCC

US-amerikanische Behörde für Kommunikation.

## Grundlagen

Die Bilderzeugung erfolgt durch einen zeilenweise gesteuerten Elektronenstrahl, der eine Phosphorbeschichtung auf der Innenseite der Bildröhre kurz aufleuchten läßt. Farbmonitore erzeugen ihr Bild mit Hilfe von drei Elektronenstrahlen und Phosphor-Dots, die ihr Licht in den Grundfarben Rot, Grün und Blau abgeben. Jeweils drei dieser Dots bilden einen Bildpunkt, wobei durch additive Farbmischung sowie unterschiedliche Strahlintensitäten nahezu jede mögliche Farbmischung erzeugt werden kann.

Der größte Teil (70%) der Energie verbrät der Monitor zur Erzeugung von Wärme; nur ein kleiner Teil wird zum Beschleunigen der Elektronen in der Elektronenkanone verwendet. Insbesondere Trinitron-Röhren benötigen beim Einschalten des Monitors zum Entmagnetisieren einen extrem hohen Strom, der so manche USV zusammenbrechen läßt.

Schematisch betrachtet handelt es sich bei einer Bildröhre um einen nahezu luftleeren Glaskolben, dessen Oberfläche mehr oder weniger stark gewölbt ist, um dem enormen Außenluftdruck standhalten zu können. Der Elektronenstrahl wird im Hals der Bildröhre durch eine Anordnung von Elektroden erzeugt und fokussiert; diese wird zu zusammengefaßt auch als Elektronenstrahlkanone bezeichnet. Eine geheizte Kathode (Glühkathode) emittiert dabei negativ geladene Elektronen, die durch eine mit etlichen Kilovolt Hochspannung positiv geladene Anode angezogen und beschleunigt werden. Die Steuerung der Strahlintensität und so mit der Helligkeit eines Leuchtpunktes erfolgt durch eine angelegte Spannung an den die Glühkathode umgebenden Wehnelt-Zylinder. Farbmonitore besitzen drei Elektronenkanonen, eine je Grundfarbe. Damit der Elektronenstrahl auf jeden Punkt der Mattscheibe gelenkt werden kann, durchläuft er eine auch Deflection Yoke genannte Ablenkeinheit, in der der Strahl durch ein elektromagnetisches Feld in seiner Richtung beeinflusst wird. Die ebenfalls mögliche elektrostatische Ablenkung durch ein Plattenpaar findet bei heutigen Computer-Monitoren keine Verwendung. Sie ist nur für kleine Bildröhren geeignet, wie sie unter anderem in älteren Oszilloskopen eingesetzt wurden. Sinn und Zweck der unmittelbar vor der Mattscheibe angebrachten Bildschirmmaske ist es, den Elektronenstrahl in der Art einer Blende zu fokussieren und punktgenau auf die Phosphorschicht zu lenken. Dadurch wird verhindert, daß die äußeren Bereiche des Strahls benachbarte, aber falsche Phosphor-Dots treffen, was zu Unschärfen in der Darstellung beziehungsweise zu Farbverschiebungen führt. Bildschirmmasken können als Loch-, Streifen oder Schlitzmasken ausgeführt sein. Treffen die beschleunigten Elektronen nach Passieren der Maske auf die Phosphorschicht, wird ihre kinetische Energie in sichtbares Licht umgewandelt, wobei der darstellbare Farbumfang von der Art des Phosphors abhängt und durchaus variieren kann.

## GS

Deutsches Prüfzeichen für Geprüfte Sicherheit. Dieses Prüfzeichen wird vom TÜV, dem VDE oder den Berufsgenossenschaften vergeben. Dieses Zeichen bescheinigt einem Monitor, dass er die Normen zur Sicherheit der Informationstechnik EN60950, der Sicherheitsregeln für Bildschirmarbeitsplätze im Bürobereich ZH 1/618 und der Ergonomie gemäß ISO 9241-3 erfüllt.



## Interlaced

Eine veraltete Darstellungstechnik, bei der immer nur jede zweite Zeile eines Bildes dargestellt wird (also zuerst Zeile 1 - 3 - 5... danach Zeile 2 - 4 - 6...). Diese Technologie wird auch heute noch bei Fernsehern angewendet.

## ISO

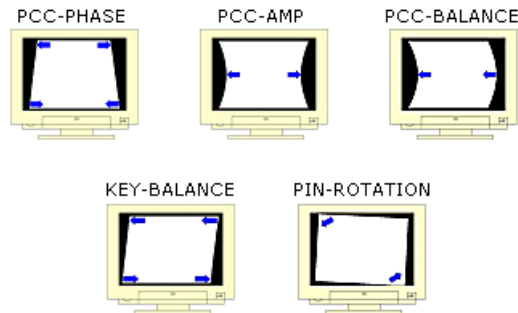
International Organization for Standardization. Die Internationale Organisation für Normung ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute.

## ISO-Norm / ISO 29241-3

Die auf Qualitätssicherung spezialisierte ISO hat mit der Norm ISO 9241-3 auch die Bildqualitätsanforderungen an Monitore und deren Design festgelegt. Blendwerte der Röhrenoberfläche, Werte für Flimmerfreiheit, Kontrastwerte, Sichtabstand, Zeichenhöhe und -breite, Format und Zeichengleichmäßigkeit sind definiert.

## Kissenverzeichnung

Die Bildschirmanzeige erscheint kissenförmig verzerrt (Gegenteil: Tonnenverzeichnung) - horizontal länger am oberen und unteren Rand, kürzer in der Mitte. Ursache für sehr starke Kissenverzeichnung ist eine unzureichende Ablenkeinheit.



## Kompatibilität

100% PC-kompatibel bedeutet, einsetzbar auf jedem PC, 100% MAC-kompatibel bedeutet, einsetzbar auf jedem MAC.

## Konvergenz

Das Zusammenlaufen und Aufeinandertreffen von Linien für Rot, Grün und Blau, wodurch eine einzelne weiße Linie entsteht. Die horizontale und die vertikale Konvergenz werden durch die Genauigkeit der Elektronenkanone gesteuert. Konvergenzfehler können durch externe Magnetfelder verursacht werden.

## Konvergenzfehler

Das Auftreten einzelner (horizontal oder vertikal verlaufender) roter, grüner und blauer Linien an Stellen, an denen nur einzelne einfarbige Linien erscheinen sollten. Konvergenzfehler können durch den Einfluss von Magnetfeldern in der Umgebung verursacht werden.

