

Liebe m.objects Freunde,

in unserem [Dialogforum Digitale Diaschau](#) ist das Interesse nach Umstellung auf digitale Präsentation der Schauen über einen Beamer sehr groß.

Zwei Mitglieder in unserem Dialogforum haben sich bereits sehr intensiv mit diesem Thema auseinandergesetzt.

Mit Einwilligung der beiden Autoren möchte ich ihnen diese Beiträge nicht vorenthalten.

Beamereinsatz Tipp 63

Für den mobilen Einsatz hat sich Günter Willing bereits ein Rack gebaut, das einen höhenverstellbaren Beameraufsatz hat.



Bild 3

Er schreibt dazu:

Günter Willing

Es ist aus 25 x 25 mm Aluminiumprofilen und 12 mm Siebdruckplatten gebaut und so leicht, dass es problemlos zu transportieren ist. Um in dunklen Räumen die Tastatur und die Geräte erkennen zu können, habe ich in die obere Abdeckplatte eine Autosteckdose für Zigarettenanzünder eingebaut, in die eine Autoleselampe eingesteckt werden kann. Ein kleiner 12 V-Trafo versorgt diese Lampe mit Strom. (siehe Bild 3)

Um den Desktop-PC leichter tragen zu können, habe ich seitlich einen klappbaren Tragegriff angeschraubt, der zusätzlich mit einem Kofferband gesichert ist. (siehe Bild 4)



Bild 4



Bild 5

Den Beamer, einschl. Mini-Tastatur, Maus und Kabeln habe ich in einem Pilotenkoffer untergebracht, um diese empfindlichen Geräte zu schützen und als Einheit transportieren zu können. (siehe Bild 5)

Den Verstärker und die zugehörigen Lautsprecher transportiere ich in Curver-Boxen.

Wenn eine Leinwand vorhanden ist, benötige ich nicht mehr als 15 min, um alles anzuschließen.

Sollte einer Interesse an meinem Präsentationsrack haben, bin ich gerne bereit eine Maßskizze, einschl. Stückliste anzufertigen.

Datenprojektoren (Beamer)

Generelles:

Obwohl Beamer in naher Zukunft nicht die Auflösung eines Dias erreichen werden, ist die Qualität der digitalen Projektoren in den letzten Jahren so gravierend besser geworden, dass die hochauflösende digitale Diaprojektion inzwischen durchaus als Alternative zur klassischen analogen Projektion gewählt werden kann.

Gleichzeitig ist das Preisniveau so stark gefallen, dass auch Hobbyanwender wie wir - ein Umsteigen in Erwägung ziehen können.

Die Bildqualität eines Daten-Videoprojektors setzt sich aus verschiedenen Faktoren zusammen, wobei die folgenden Eigenschaften die Qualität insbesondere beeinflussen:

Auflösung - Helligkeit - Kontrastverhältnis - Farbwiedergabe - Bildschärfe

Technik:

Für den von uns infrage kommenden Preisrahmen bis max. 5000,- € haben sich zwei Techniken durchgesetzt: Liquid Cristal Display (**LCD**) und Digital Light Processing (**DLP**)

LCD:

LCD-Projektoren arbeiten ähnlich wie TFT-Monitore. Für die Bilderzeugung sind dabei drei halbtransparente LCD-Panels verantwortlich, die von der Projektorlampe durchleuchtet werden.

Vorab wird dabei das Licht in die drei Grundfarben rot, grün und blau zerlegt und nach den Panels wieder über ein Prisma zum vollen Spektrum vereint.

Vorteile:

- a) haben eine höhere Schärfe
- b) zeigen Flächen mit einheitlichen Farben deutlicher
- c) sind meist heller als DLP-Projektoren, da bei gleicher Wattleistung mehr Licht zur Leinwand gelangt.

Nachteile:

- a) haben einen komplexeren Aufbau
- b) zeigen zum Teil einzelne Pixel
- c) Kontrastverhältnis schlechter als bei DLP-Projektoren (war bisher so!)

DLP:

Der DLP-Projektor basiert auf einem briefmarkengroßen Chip, der von Texas Instruments entwickelt wurde. Auf diesem Chip befinden sich je nach Auflösung Hunderttausende bis Millionen von Mikrospiegel, die von der Projektorlampe angestrahlt werden. Zwischen Chip und Projektorlampe befindet sich ein mit hohen Umdrehungen laufendes Farbrad, das die Farbinformationen erzeugt. Variable Kippwinkel und die Länge der Reflexionszeiten ergeben die Graustufen und Farbnuancen.

Vorteile:

- a) haben einen höheren Kontrast
- b) können kompakter gebaut werden
- c) haben eine längere Lebensdauer

Nachteile:

- a) neigen zu Regenbogeneffekten
- b) zeigen Flächen mit einheitlichen Farben nicht so kräftig
- c) haben eine höhere Wärmeentwicklung

Auflösung:

Von entscheidender Bedeutung für die Qualität des wiederzugebenden Bildes ist die Anzahl der Bildpunkte.

VGA (640 x 480 Bildpunkte) ist überholt

SVGA (800 x 600 Bildpunkte) Standardauflösung für Video-Heimanwendungen

XGA (1024 x 768 Bildpunkte) für professionelle Präsentationen und HDAV-Projektionen

SXGA (1280 x 1024 Bildpunkte) für CAD und Simulation sowie für High-End-HDAV-Projektionen

UXGA (1600 x 1200 Bildpunkte) Workstation-Auflösung

Helligkeit:

Für eine vergleichbare Helligkeit eines projizierten Bildes wird das amerikanische ANSI-Messverfahren zu Grunde gelegt, bei dem ein Mittelwert aus 9 Messfeldern gebildet wird.

Da die Lichtmenge, die das Objektiv verlässt, konstant ist, ergibt sich je nach Größe der Projektionsfläche zwangsläufig ein helleres oder dunkleres Bild. Die erforderliche Lichtmenge hängt demzufolge von der gewünschten Bildgröße ab. Für gut abgedunkelte Räume, wie sie bei der Diaprojektion üblich sind, gilt als Faustregel 100 bis 250 ANSI-Lumen pro qm, d. h. bei einer gängigen Bildgröße von 3 x 2 m sind 600 bis 1500 ANSI-Lumen erforderlich.

Bei nur leicht abgedunkelten Räumen sind bereits 250 bis 400 Lumen / m² notwendig und bei Tageslichtbedingungen mehr als 400 Lumen / m².

Dies erklärt auch, dass bei professionellen Präsentationen, die überwiegend in nicht abgedunkelten Räumen stattfinden die Projektoren eine Lichtleistung von mehreren tausend ANSI-Lumen benötigen. Für Diaprojektionen sind derartige Beamer nicht zu gebrauchen, da sie vorrangig auf Lichtleistung und nicht auf Bildqualität ausgerichtet werden.

Kontrastverhältnis:

Unter Kontrast versteht man das Verhältnis von den maximal dunklen und hellen Bildteilen, die gleichzeitig dargestellt werden können. Je höher das Verhältnis ist, um so brillanter ist das Bild. Für die Diaprojektion sollte das Verhältnis mindesten 1000 : 1 sein. Dieser Wert entspricht dem Kontrastverhältnis eines Dias.

Farbwiedergabe:

Für die Wiedergabe von Dias ist natürlich die Farbwiedergabe von entscheidender Bedeutung. Sie hängt nicht nur vom gewählten System ab, sondern insbesondere von der Abstimmung der verschiedenen Komponenten. So gibt es bei beiden Systemen auch bei vergleichbaren technischen Daten sehr große Unterschiede in der Farbwiedergabe.

Hier bleibt einem nichts anderes übrig als die Geräte, die man anhand der technischen Daten in die engere Wahl gezogen hat, zu testen.

Bildschärfe:

Dieser für eine Diaprojektion weiterhin wichtige Faktor ist ebenfalls vorrangig von der Abstimmung der Komponenten abhängig. So wirkt sich z. B. ein sehr gutes Markenobjektiv - wie beim Fotografieren - sehr stark auf die erreichbare Schärfe aus. Auch diesbezüglich bleibt einem nichts anderes übrig als auszuprobieren.

Nach der Theorie nun die Praxis.

Nachdem ich mich persönlich wochenlang mit der Theorie beschäftigt hatte, kam die zeitaufwendige Suche nach dem perfekten Gerät, das möglichst viele positive Eigenschaften beinhalten sollte und dies bei einem noch akzeptablen Preis.

Bei meinen Recherchen kamen nur Geräte der XGA-Auflösungsklasse (1024 x 768 Pixel) in die engere Wahl, da SVGA-Geräten (800 x 600 Pixel) zu große Qualitätsabstriche gegenüber einer Diapräsentation ergaben und SXGA-Geräte (1280 x 1024 Pixel) aus Preisgründen (ab 10.000,- €) ausschieden.

Da eine Wiedergabe direkt vom PC gegenüber einer auf einem Video basierenden Wiedergabe eine sehr viel bessere Qualität ergibt, hatte ich von vornherein die PC-Wiedergabe ins Auge gefasst. Ich habe mir daher einen für diese Anwendung optimierten PC selbst gebaut. Dazu habe ich ein relativ leichtes Desktopgehäuse gewählt, das außer Motherboard, Prozessor (Pentium IV, 2,6 GHz), Arbeits-

speicher (512 RAM), Festplatte (120 GB), Grafikkarte mit 3D-Beschleunigung, Soundkarte, CD-DVD-Player und LAN-Karte (zum Datentransfer mit meinem Arbeits-PC) nichts enthält.

Ein Laptops gleicher Performance wäre zwar leichter gewesen, hätte jedoch ein Mehrfaches davon gekostet und zudem die gewünschte sehr leistungsfähige Grafikkarte nicht aufnehmen können.

Weiterhin basiert mein Eigenbau auf dem ATX-Standard und bietet damit die Möglichkeit bei Bedarf weitere Komponenten einbauen zu können oder falls notwendig, für zukünftige m.objects-Ausbaustufen die Performance des Rechners zu erhöhen.

Zur Vorbereitung auf die Tests hatte ich ca. 50 anspruchsvolle und kritische Bilder aus meinen diversen Vorträgen in verschiedenen Auflösungen mit dem Nikon-Scanner Coolscan IV mit ICE-Bearbeitung gescannt und auf dem neuen „Präsentations-PC“ als JPEG-Dateien gespeichert. Dabei habe ich bewusst keine Farbkorrekturen vorgenommen, um die Farbtreue der Vorführgeräte testen zu können. Alle Tests wurden anschließend mit diesem Präsentations-PC bei verschiedenen Händlern durchgeführt.

Bei den Vorführungen habe ich darauf bestanden, dass die Vorführräume absolut dunkel waren und dass die Projektionsleinwände einen Gainfaktor zwischen 1 und 1,2 hatten, da nur dann gewährleistet ist, dass unabhängig von der seitlichen Sitzposition alle Betrachter die Bilder in der gleichen Helligkeit sehen.

Da die meisten Vorführräume nur eine max. Leinwandbreite von 2 m hatten, ich jedoch - wie bei meinen Vorträgen mit Dia-Projektoren - ein 3 m breites Bild zu sehen wünschte, wurden die Beamer so weit zurückgestellt, bis dieses Maß erreicht war.

Zur Bildbeurteilung wurden dann die mittleren Bildteile genommen.

Bei den Vorführungen zeigte sich sehr schnell, dass Profigeräte mit sehr hoher Lichtleistung für unsere Anwendungen nur bedingt geeignet sind. Die fast immer sehr hohe Lichtleistung führte dazu, dass die Bilder zwar sehr hell, dafür jedoch auch sehr flach und farblos wirkten.

Zum Zeitpunkt meiner Recherche (**Ende 2003**) war das Highendgerät **JVC DLA-SX21** (SXGA) das Nonplusultra, allerdings zum stolzen Preis eines Kleinwagens, d. h. ca. 10.000,- Euro.

Natürlich gefiel mir das JVC-Gerät am Besten, aus Preisgründen schied es jedoch sofort wieder aus.

In der für mich infrage kommenden Klasse bis max. 5000,- € hatte der **Sanyo PLV Z-2** das beste Preis-Leistungsverhältnis. Obwohl er nur knapp 2000,- € kostete, übertraf er in fast allen Qualitätskriterien die Wettbewerbsfabrikate bis zum Preis von 5000,- €.

Insbesondere gefiel mir die sehr gute Farbwiedergabe, da sie kaum von den eigenen Dias zu unterscheiden war.

Da das Gerät in fast allen Punkten meine Erwartungen erfüllte bzw. übertraf, entschied ich mich spontan zum Kauf.

Obwohl es die „eierlegende Wollmilchsau“ nicht geben kann, habe ich sie nach langem Suchen und zahllosen Terminen doch fast gefunden. Sie heißt **Sanyo PLV-Z2!**

Und nun zu den wichtigsten technischen Details dieses Gerätes.

System: LCD

Auflösung: WXGA, d. h. 1280 x 720 Bildpunkte (16 : 9), damit HDTV-kompatibel.

Diese Auflösung entspricht dem amerikanischen Standard HDTV für hochauflösendes Fernsehen. Da noch in diesem Jahr per Satellit die ersten Fernsehsendungen in dieser überragenden Bildqualität ausgestrahlt werden und das Gerät nur für die Diaprojektion viel zu schade ist, kann man es auch für das nutzen, wofür es letztendlich gebaut wurde, nämlich für das zukünftige hochauflösende Fernsehen. Ich habe mit diesem Beamer aus Amerika überspielte HDTV-Filme in einer Qualität gesehen, wie sie bisher nur im Kino möglich war.

Lichtleistung: 800 ANSI-Lumen bei einer Ausleuchtung von 90 %. Je höher der Ausleuchtungsfaktor ist, umso gleichmäßiger ist die Bildhelligkeit, insbesondere an den Ecken. Viele Geräte haben nur 80 % Ausleuchtung.

Kontrastverhältnis: 1300 : 1. Dieser Wert ist höher als der eines guten Dias.

Da das Diaformat mit einem Verhältnis von 3 : 2 von keinem Datenbeamer korrekt wiedergegeben werden kann (entweder 4 : 3 oder 16 : 9), ergeben sich zwangsläufig je nach Format oben und unten oder links und rechts schwarze Streifen.

Neben der, für die Bildqualität sehr wichtigen, Schwarz-Weiß-Darstellung führt ein hoher Kontrast auch dazu, dass die nicht angesteuerten Flächen schwarz und nicht grau wiedergegeben werden und damit kaum stören. Wenn man dann noch die Leinwandgröße genau auf die zu projizierende Bildgröße abstimmt, ist die Leinwandfläche überschreitende Lichtmenge so gering, dass auch der hinter der Leinwand liegende Hintergrund schwarz bleibt.

Gewicht: 4,1 kg

Sonstige Features:

Lens-Shift-Funktion: Durch eine optische Verschiebung der Linse kann das Bild sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung verschoben werden ohne einen negativen Einfluss auf die Bildqualität zu haben. Diese Vorrichtung besitzen sonst nur sehr viel teurere Geräte. Für unsere Zwecke ideal, da man in unterschiedlichen Räumen optimal projizieren kann.

Eco-Mode: Durch geringe Reduzierung der Bildhelligkeit wird das Geräusch auf fast nicht hörbare 24 dB gesenkt und die Lampenlebensdauer auf 3000 h verlängert.

Bei einer Bildbreite von 2 m führt selbst die Eco-Funktion noch zu ausreichender Helligkeit.

DVI-Eingang: Dieser nur bei neueren Geräten zu findende digitale Anschluss ermöglicht eine verlustfreie Datenübertragung vom PC auf den Beamer. In Verbindung mit einer schnellen 3D-Grafikkarte sind auch bei sehr hoch aufgelösten Bildern im m.objects- Vollbildmodus vollkommen ruckfreie Überblendungen möglich.

Test:

Der ausführliche Test auf einer 3 x 2 m großen Leinwand in meinem Partykeller hat die bei den Händlern gewonnenen Erkenntnisse und die darauf basierenden Erwartungen voll bestätigt.

Da der Beamer ein Breiten- zu Höhenverhältnis von 16 : 9 hat, d. h. 1280 x 720 Pixel, das Diaformat jedoch ein Seitenverhältnis von 3 : 2 aufweist, beschnide ich alle gescannten Bilder auf das 16 : 9-Panoramaformat und nutze so die verfügbare Beamerauflösung voll aus.

Eine höhere Auflösung führt zu keinem besseren Bild, bietet jedoch den Vorteil, dass man zoomen kann, ohne die Bildqualität zu verschlechtern. Wenn man z. B. 2-faches Zoomen anwenden will, muss man die doppelte Auflösung wählen. Eine geringere Auflösung führt zu einem sichtbaren Qualitätsverlust.

Die beste Wiedergabequalität erreicht man, wenn die Auflösung der Grafikkarte so eingestellt wird, dass sie mit der Beamerauflösung übereinstimmt, d. h. beim PLV-Z2 **1280 x 720 Pixel**.

Wenn PC und Beamer unterschiedliche Auflösungen haben, führt die erforderliche Umrechnung zu einer Verschlechterung der Bildqualität.

Bedingt durch das 16 : 9 –Verhältnis des Beamers muss für eine korrekte Formatwiedergabe im m.objects- Vollbildmodus jedoch unter Leinwand-Optionen „automatisch nach Fenstergröße“ angeklickt werden und dann 16 : 9 (TV) eingestellt werden.

Um für zukünftige Anwendungen mit noch höherer Auflösung nicht alle Dias neu scannen zu müssen und um Ausschnittvergrößerungen ohne sichtbaren Qualitätsverlust darstellen zu können, scanne ich alle Dias mit der **dreifachen** HDTV-Auflösung (3 x 2 = ca. 6 Mio. Pixel) und archiviere sie als Originale unkomprimiert auf separaten Festplatten sowie zusätzlich auf DVD´s.

Die für einen Vortrag ausgewählten Bilder werden dann mittels Photoshop auf das 16 :9-Format beschnitten, bearbeitet und im Stapelverfahren auf die optimale Beamerauflösung von 1280 x 720 Pixeln umgerechnet und als JPEG-Datei mit höchster Qualität in m.objects eingebunden.

Die erreichte Bildqualität kommt in der Auflösung von 1280 x 720 Bildpunkten dem Dia bereits sehr nahe. Bei optimierter Anpassung des Beamers bzgl. Farbtemperatur, Kontrast, Schärfe usw. waren farblich kaum Unterschiede zu meinen sehr farbintensiven Kodak-Dias zu erkennen.

Aus einer der Bildgröße angepassten Entfernung, d. h. ca. 3 m erkennt man auch keine Pixel mehr.

Sowohl in der vorstehend genannten Auflösung als auch einer versuchsweise höheren Auflösung ergaben sich im m.objects- Vollbildmodus mit einem **Pentium IV-Prozessor (2,66 GHz, 512 MB RAM)** in Verbindung mit einer **MSI-Grafikkarte FX 5700U-TD (128MB)** sehr naturgetreue Bilder sowie absolut ruckfreie Überblendvorgänge.

Präsentationsrack:

Das eingangs abgebildete selbstgebaute Rack besteht aus 25 x 25 mm Aluminiumprofilen und 12 mm Siebdruckplatten, die durch Winkel und Schrauben miteinander verbunden wurden.

Die Platte für den Beamer ist mit Winkeln an einem 20 x 20 mm Aluminiumprofil befestigt, das in das 25er-Profil passt und durch Halteschrauben in der Höhe fixiert werden kann.

Die niedrigste Höhe ist so gewählt, dass die Oberkante des Beamer das Blickfeld einer dahinter sitzenden Person nicht behindert. Dies ist wichtig, da die meisten Beamer Weitwinkelobjektive besitzen, die bereits in sehr kurzem Abstand zur Leinwand ein sehr großes Bild ergeben und dass daher viele Besucher hinter dem Beamer sitzen werden.

Eine weitere Konsequenz ist, dass die Unterkante des präsentierten Bildes mindestens die gleiche Höhe haben muss wie die Beameroberkante.

Das Rack ist sehr leicht und damit für mobile Einsätze gut geeignet.

Die Materialkosten im Eigenbau betragen ca. 50,- Euro.

Gesamtkosten:

Für eine Umstellung von analoger auf mobile digitale Präsentationstechnik sind folgende Mindestkosten anzusetzen:

Desktop-PC, wie vorstehend beschrieben, einschl. 120 GB-Festplatte, CD- DVD- Player, Minitastatur und Maus: ca. 900,- Euro

Beamer: ca. 2000,- Euro

Präsentationsrack im Eigenbau: ca. 50,- Euro

Verstärker, Lautsprecher und ggfs. eine transportable Leinwand sind nicht eingeschlossen, da diese Geräte auch für eine analoge Präsentation benötigt werden und vorhanden sein dürften.

Wenn der vorhandene PC leistungsstark genug ist und nicht zu groß für mobile Präsentationen ist, müsste nur eine 3D-beschleunigte Grafikkarte für ca. 200,- Euro hinzugekauft werden, d. h. im günstigsten Fall kostet die Umstellung 2.250,- Euro.

Für das notwendige Scannen der Dias ist natürlich ein hochwertiger Scanner erforderlich, da sonst nicht der Beamer, sondern der Scanner das schwächste Glied der Kette ist.

Den Nikon Coolscan IV LS-40ED, ein Gerät, das hochauflösende KB-Scans bis zu 2900 dpi ermöglicht, kann ich aufgrund eigener Erfahrungen sehr empfehlen. Seinerzeit kostete dieses Gerät 599,- €

Ein zweites Windows- XP- Betriebssystem ist für den Zweitrechner nicht erforderlich, da dieser separat vom Hauptrechner genutzt wird. Nach dem Aufspielen der vorhandenen XP- Ausführung erfolgt die Aktivierung ohne Probleme, allerdings nur telefonisch.

Fazit:

Wer sich z. Zt. in der Preisklasse um 2000,- Euro eine Beamer anschaffen will, kommt an diesem Gerät nicht vorbei.

Innerhalb von nur 14 Tagen nach der Markteinführung ist dieses Gerät aufgrund seiner hervorragenden Bildwiedergabe und zukunftssträchtigen Features zum meistverkauften Beamer seiner Klasse geworden. Obwohl die Werkseinstellungen bereits zu sehr guten Ergebnissen geführt haben, wird man bei längerem Gebrauch noch Optimierungen vornehmen, die insbesondere dem persönlichen Geschmack entsprechen. Auch diesbezüglich bietet der Sanyo-Beamer alle Möglichkeiten.

Ich werde zu einem späteren Zeitpunkt meine Erfahrungswerte weitergeben.

Ich hoffe, einigen Freunden von m.objects sowie unseren Mitgliedern des [Dialogforums Digitale Diaschau](#), die ebenfalls mit einer Umstellung liebäugeln, Entscheidungshilfen gegeben zu haben.

Günter Willing

Der zweite Beitrag auf den folgenden Seiten ist von Jürgen Schmidt aus Marktrechwitz

Beamer

Jürgen Schmidt

Ich befasse mich seit ca. 2 Jahren intensiv mit der digitalen Fotografie und fotografiere seit genau zwei Jahr nur noch digital. Ich habe beim Umstieg viel Geld verloren, habe mir zuerst die Prosumer Kamera Minolta Dimage gekauft, mein gesamtes Objektivsortiment von Canon verkauft, um dann doch wieder zur Spiegelreflex (D60 und D30 bzw. jetzt EOS D20) zu wechseln. Die Objektive kaufe ich momentan so nach und nach wieder zu. Ich habe auch meine beiden Leica P600 sowie die Stumpfl Steuertechnik verkauft, habe auf m.objects „upgegradet“ und meine digitalen Diashows erstellt, wie schon oft geschrieben, ins DVD Format gewechselt und dann am Fernseher betrachtet -und bin begeistert. Allerdings muss ich auch gestehen, dass man dafür auch einen sehr guten Fernseher (meiner ist jetzt ein Philips Pixel Plus – vor 6 Monaten 2500 EURO) braucht. Wir haben mal bei Bekannten so einen Vortrag auf einem alten 50 Hz Fernsehgerät betrachtet und es war grausam.

Mittlerweile wurde aber der Wunsch nach größerer Projektion bei mir immer stärker und so schritt ich zum Ausleihen eines Beamers bei mir in der Firma. (habe Gott sei Dank die Gelegenheit). Nun gibt es da ein Gerät mit 800x600 Pixel Auflösung und ich projizierte damit vom DVD Player zu Hause ein 2m breites Bild auf die Leinwand, und ich muss sagen - ich war recht beeindruckt. Zwar nicht so brillant wie ein Dia, aber doch gut. Etwas enttäuschend war das Ergebnis, wenn parallel zur Projektion das Bild auch auf dem Fernseher zu sehen war, denn dieses Bild leuchtet von sich aus und stellt natürlich jeden Diaprojektor in den Schatten.

Nun probierte ich den zweiten, neueren Projektor aus der Firma. Auflösung 1024x768. Das Bild vom DVD, welches ja in einer Auflösung von 704x528 existiert, war deutlich unschärfer als bei dem „alten“ Beamer.

Dann stellte ich mein Notebook daneben und speiste Bilder über den VGA Eingang in der Auflösung 1024x768 ein und bin begeistert. Die Erklärung: Der Beamer rechnet die Fernsehauflösung auf 1024x768 hoch und hat dabei erhebliche Verluste. Jetzt viel der Entschluss, dass ein Beamer her muss. Seit diesem Zeitpunkt beschäftige ich mich intensiv mit Beamern und deren Technik.

Beide Beamer die ich testete, basieren auf der CCD (LCD) Technologie. Bei dieser Technik wird ein CCD durchleuchtet, weshalb **immer** horizontale und vertikale Stege entstehen (Pixelstruktur), die als Raster zu sehen sind. Bei dieser Technik ist auch kein Kontrast von mehr als 400:1 möglich, da immer etwas Licht durchschimmert.

Die neue, und für unsere Zwecke ideale Technik, ist die dlp – digital light processing (auch dmp – digital mirror processing) Technologie. Diese Methode (von Texas Instruments entwickelt, arbeitet mit gesteuerten Siegelchen und bringt eine Brillanz die ein CCD Gerät nicht erreichen kann. Auch sind hier bessere Kontraste möglich. Bei den Kontrastangaben muss man aufpassen. Es ist äußerst wichtig - wie hier gemessen wird. Seriöse Angaben beruhen auch hier auf dem Verfahren nach Ansi. Aber Achtung, dlp hat auch angeblich Nachteile, mögliche Farbsäume.

Günther Willing will, wie er in seinem Bericht erwähnt, **jetzt** für seine externen Vorfürungen eine 3 Meter Leinwand verwenden. Sollte er jedoch auf noch größere Flächen umsteigen, bin ich mir sicher, dass er mit dem ausgesuchten Gerät an technische Grenzen stößt. Ein Beamer mit dem man bei Vorträgen Leinwände von 4 bis 6m füllen kann, braucht mehr als XGA Auflösung. Eine Faustformel besagt, Beamerpreis ist gleich dem Preis für die Projektoren die man einsetzt. (Bei 4 Leica RTm also ca. EUR 7000,-) Ich habe eine digitale Projektion von Kammerlander gesehen, wo ein Beamer für ca 11.000,- EUR eingesetzt wurde. Außerdem muss man sich darüber im Klaren sein, dass man für diese Auflösungen äußerst leistungsstarke Rechner benötigt, die man dann durch die Gegend tragen muss. Kein Notebook schafft das.

Der angesprochene DVI Eingang ist für die Präsentation direkt vom Rechner nicht unbedingt nötig. Allerdings kann er für die Vorführung von DVD Playern wertvoll werden, denn - und jetzt kommt das Interessante. Mittlerweile gibt es DVD Player (um die 200 bis 300 EURO) die DivX codierte AVI Files wiedergeben können, auch HDTV und jetzt wird's ganz interessant. HDTV, eine Auflösung von ca.

1920x1080 wäre genau das Richtige für uns. Nun weiß ich allerdings leider noch nicht, wie die Player (in welcher Auflösung) die AVI Files ausgeben, insbesondere über den DVI Port - aber ich werde das noch ermitteln.

Ich habe mir mittlerweile einen gebrauchten dlp Beamer gekauft, mit SVGA Auflösung, 800 ANsi Lumen, Kontrast 500:1,

Inzwischen konnte ich das Gerät ausgiebig testen.

Der Beamer arbeitet mit der dlp Technologie bei 800 ANSI Lumen und einem Kontrastverhältnis von 500:1 Als Eingänge bietet er einen SCART – Eingang und den standardmäßigen 15 PIN VGA Eingang. DVI hat weder der Beamer noch meine Grafikkarte. Nun steht also der Beamer im Wohnzimmer und hat seinen festen Platz. In ca. 4 m Entfernung ist eine 2m breite Leinwand an der Decke montiert. Das Ganze ist so arrangiert, dass ich nur die Leinwand nach unten ziehen muss, den Beamer einschalten und es kann losgehen. Das Schöne ist, alle Zuschauer können auch noch in der Wohnzimmersitzgruppe sitzen bleiben, ganz ohne Stühlerücken. Unter dem Beamer steht ein DVD Player der mit einem Scart Kabel mit dem Beamer verbunden ist, von hier aus geht auch ein Audio Kabel zur Dolby Surround Anlage und dem Kinovergnügen steht nichts im Wege. Wir sind von der Qualität des projizierten Bildes absolut begeistert – mittlerweile nutzen wir das Gerät auch oft zum Fernsehschauen – Übertragung des Videosignals vom SAT Receiver zum Beamer erfolgt über Chinchkabel.

Nun aber zu den „Dias“:

Wie vorher schon geschrieben, zählt da ja jedes Pixel und ich will die 800 Pixel die der Beamer in der Breite bietet auch nutzen, wollte die Fähigkeiten der vollbildfähigen Leinwand in m.objects (Build 2037) ausschöpfen, Die Komprimierungsverluste von DivX ausschließen und die mit dem Codec verbundenen Schwierigkeiten und die Umwandlung ins DVD Format ausschließen.

Also, der Computer muss unbedingt direkt an den Beamer angeschlossen werden. Das Notebook scheidet aus – altes Modell, zu wenig CPU und Grafikpower. Jedes Mal den Rechner vom Arbeitszimmer ins Wohnzimmer transportieren – unmöglich. Also kaufte ich mir eine professionelle Monitorweiche und doppelt geschirmte VGA Verlängerungs- und Verbindungskabel, 1x 1,8m zum Monitor (auch eine Monitorauflösung von 1600x1200 ist mit der genannten Weiche und den Kabeln kein Problem – keine Qualitätseinbußen) und dann noch ein schweineteueres, spezialgeschirmtes 25m Kabel, das bei Bedarf vom Rechner im Arbeitszimmer zum Beamer führt. Jetzt konnte also die Vorführung starten, direkt aus m.objects in der Auflösung 800x532 über die Vollbild Leinwand und das Ergebnis hat mich überzeugt – auf einer Bildgröße von 2m.

Durch einen Zufall wurde jetzt mein alter Rechner wieder „frei“ und ich habe ihn gestern neben den Beamer gestellt. Der Rechner hat 128MB Arbeitsspeicher, eine GForce 4 Grafikkarte und eine 950 MHz CPU. Anfangs war ich skeptisch wegen der Rechenleistung, ob die Leinwandsimulation ruckfrei wiedergegeben wird aber, kein Problem, im 800x600 läuft das mit m.objects Build 2037 völlig ruckfrei, auch bei einer Auflösung von 1024x 768 immer noch kein Problem.

Herr Richter hat da einen sehr gewaltigen Sprung nach vorne in seiner Programmierung gemacht, herzlichen Dank an ihn.

Also, die erste Diashow auf den Rechner gespielt und ab ging die Post, Ton über die Surround Anlage und ein Bild, wie ich es bisher noch nicht gesehen hatte. Das 25m Kabel ist zwar sehr gut, aber anscheinend gibt es über diese Strecke trotzdem hohe Leitungsverluste. Jetzt bin ich voll und ganz zufrieden, besonders auch mit der vom Beamer gelieferten Bildqualität.

Kurzes Fazit:

Nicht nur der Beamer, auch das Umfeld muss genau abgestimmt werden. Mein Beamer wird für die nächste Zeit in meinem Wohnzimmer bleiben. Irgendwann wird er gegen ein Gerät mit höherer Auflösung ausgetauscht, ich speichere schon jetzt alle für die Projektion vorgesehenen Bilder in den Auflösungen 800x532, 1024x680, 1280x852 und 1600x1064, je nach verwendetem Beamer kommt dann die entsprechende Auflösung ins PIC Verzeichnis und schon geht's los, ohne Umrechnungsverluste. Ich bin gespannt was die Beamerentwicklung bei der Rasanz in der diese momentan von statten geht, in der nächsten Zeit zu erschwinglichen Preisen hervorbringen wird.

Jürgen Schmidt