

KWC AG

Energiesparen mittels kleineren PC-Monitoren

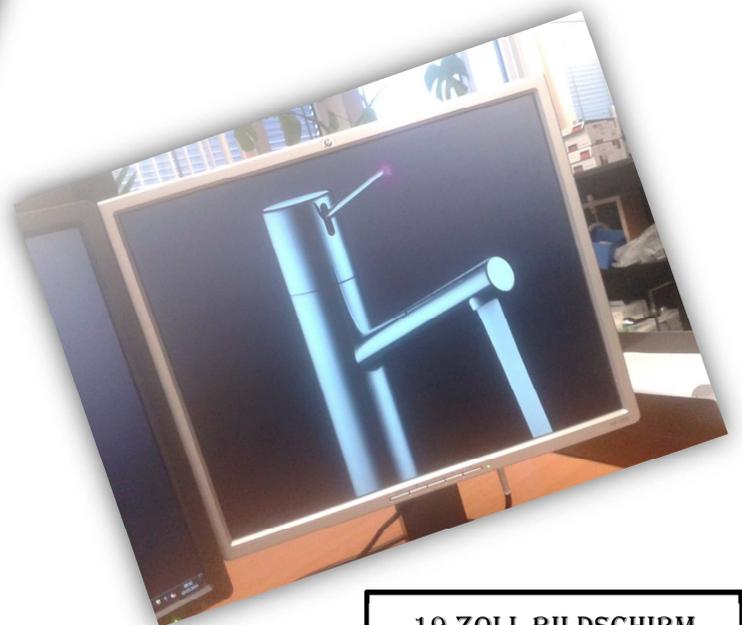
Azamir Osmanovic

13.03.2014



24 ZOLL BILDSCHIRM

KWC AG



19 ZOLL BILDSCHIRM

KWC AG

INHALTSVERZEICHNIS

Ausgangslage.....	2
Unsere Überlegungen und Berechnungen.....	3
Fazit	5
Quellenangaben.....	6
Anhang	8



Bild 1:

AUSGANGSLAGE

In unserer Firma, der KWC AG in Unterkulm hat es in jeder Abteilung viele Monitoren, die aus unserer Sicht zu stark stromverbrauchend sind. Bei Ivan und Sandro im Lehrlingsbüro hat es 4 x den 24 Zoll Bildschirm HP LP24755w. Zudem hat es in den Abteilungen F&E (Forschung und Entwicklung) und WZKO (Werkzeugkonstruktion) überall zwei Bildschirme, einmal der 24 Zoll HP LP24775w und einmal der 19Zoll Bildschirm HP1955. Wir haben uns dadurch überlegt, wie viel Strom man einsparen könnte, wenn man den 24 Zoll Monitor auf einen 19 Zoll verkleinern würde.

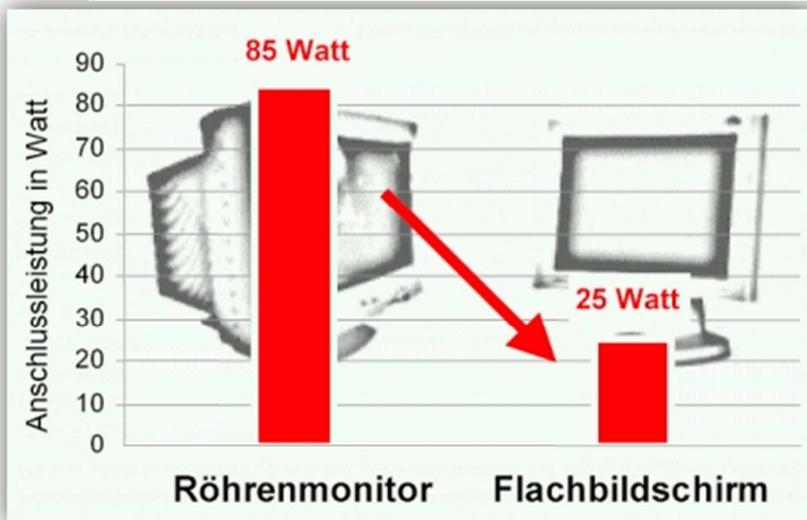


Bild 2:



Bild 3:

UNSERE ÜBERLEGUNGEN UND BERECHNUNGEN

Als aller erstes haben wir uns darüber Gedanken gemacht, wieviel ein kWh überhaupt kostet. Nachdem uns bekannt war, wieviel das etwa ist, überlegten wir uns was denn ein solcher 24 Zoll und ein 19 Zoll Bildschirm eigentlich im Jahr verbrauchen. So machten wir eine einfache Berechnung wie folgt:

Preis von einem kWh: **20Rp.**

Verbrauch vom 24 Zoll Bildschirm entspricht: **75 Watt**

Verbrauch vom 19 Zoll Bildschirm entspricht: **40 Watt**

Berechnung: 19 Zoll Bildschirm

- 1) 46 Wochen x 5 Tage x 8h = **1840 Arbeitsstunden im Jahr**
- 2) 40 Watt x 1840 h / 1000 = **73.6kWh im Jahr**
- 3) 73.6kWh x 20 Rp. = **14.72Fr. im Jahr**

24 Zoll Bildschirm

- 1) 75 Watt x 1840 h / 1000 = **138kWh im Jahr**
- 2) 138kWh x 20 Rp. = **27.60Fr. im Jahr**



Ersparnisse:

$$27.60\text{Fr.} - 14.72\text{Fr.} = \underline{\underline{12.88\text{Fr.}}}$$

Im Vergleich (KWC AG)

Für jeden Monitor, welchen man durch einen 19 Zoll Bildschirm ersetzen würde, könnte man **12.88Fr.** im Jahr sparen.

Abteilung F&E:

In der Abteilung F&E könnte man 16 Bildschirme ersetzen, das heisst:

- 16 x 12.88Fr. = **206Fr. im Jahr.**

Abteilung WZKO:

In der Abteilung WZKO könnte man 12 Bildschirme ersetzen, das heisst:

- 12 x 12.88Fr = **154.56Fr. im Jahr.**

Lehrlingsbüro:

Im Lehrlingsbüro könnte man 4 Bildschirme ersetzen, das heisst:

- 4 x 12.88Fr. = 51.52Fr. im Jahr.

Gesamt:

- 51.25Fr. + 154.56Fr. + 206Fr. = 412.08Fr. im Jahr

In 10 Jahren könnte man mit dieser Massnahme in nur 3 Abteilungen 4120.80Fr. sparen!!!



Bild 4:

FAZIT

Nachdem wir sämtliche Berechnungen durchgeführt haben und uns überlegt haben, welche Geldsumme man in 10 Jahren damit sparen könnte, wäre es gar nicht mal so schlecht dies auch umzusetzen. Der Monitor gehört ja neben dem Prozessor und der Grafikkarte zu den grössten Stromverbrauchern in einem Computersystem. Etwas anderes wichtiges ist, dass die heute überwiegend genutzten Flachbildschirme im Betrieb etwa 80 Prozent weniger Strom als die noch vor wenigen Jahren üblichen Röhrenmonitore verbrauchen. Zudem sollte man bei der Auswahl des Monitors nicht nur auf den Stromverbrauch des Geräts im Betrieb achten, denn alle Geräte benötigen auch im Stand-by-Modus Strom, teilweise 2 Watt. Auf eine gewisse Zeit kann das richtig teuer werden. Wer dauerhaft Strom und Geld sparen will, sollte deshalb schon beim Kauf auf den Verbrauch achten. Es ist klar das grosse Unterschiede zwischen den verschiedenen Modellen herrschen, jedoch sind wir alle der Meinung, dass der Wechsel vom 24 Zoll Bildschirm zu 19 Zoll Bildschirm sicherlich nützlich wäre.



Bild 4:

QUELLENANGABEN

http://www.itsco.de/monitore_und_beamer/tft/lcd_monitore/20-26_zoll_tft/lcd_monitore/24_tft-monitor_hp_lp2475w_i83_6176_0.htm

<http://www.chip.de/preisvergleich/31042/Datenblatt-Hewlett-Packard-L-1955.html>

<https://www.news.admin.ch/message/?lang=de&msg-id=40988>

Bild 1:

https://www.google.ch/search?newwindow=1&biw=1280&bih=634&tbm=isch&sa=1&q=energiesparen+im+unternehmen&oq=energiesparen+im+unte&gs_l=img.1.0.0i24.9731.10405.0.12125.4.1.0.3.3.0.64.64.1.1.0....0...1c.1.37.img..0.4.76.yPwGWzgzrOo#facrc=_&imgdii=_&imgrc=VPhUv0CFoHHsM%253A%3BbxBbpwvmekJEEM%3Bhttp%253A%252F%252Fstatic.wirtschaftsblatt.at%252Fimages%252Fuploads_600%252Fd%252Fe%252F2%252F1326562%252Fstromzaehler_dp_a_jens_buettner20121221115617.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwirtschaftsblatt.at%252Fhome%252Fnachrichten%252Foesterreich%252Fwien%252F1326562%252FUnternehmen-werden-zum-Energiesparen-verpflichtet%3B600%3B400

Bild 2:

https://www.google.ch/search?newwindow=1&biw=1280&bih=634&tbm=isch&sa=1&q=Monitorverbrauch&oq=Monitorverbrauch&gs_l=img.3...1765.2754.0.2974.8.8.0.0.0.119.701.6j2.8.0....0...1c.1.37.img..4.4.344.tZ8K95C7Vu0#facrc=_&imgdii=3Ovpnsn2B8T6RM%3A%3BY4PwJPI5u8zQEM%3B3Ovpnsn2B8T6RM%3A&imgrc=3Ovpnsn2B8T6RM%253A%3BE970o_luCAYcVM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.uni-goettingen.de%252Fadmin%252Fbilder%252Fpictures%252Ffcd084bb63892286c139350ff3933aa8.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.uni-goettingen.de%252Fde%252Fstromverbrauch-im-b%2525C3%2525BCro%252F37021.html%3B500%3B249

Bild 3:

https://www.google.ch/search?newwindow=1&biw=1280&bih=634&tbm=isch&sa=1&q=Monitorverbrauch&oq=Monitorverbrauch&gs_l=img.3...1765.2754.0.2974.8.8.0.0.0.119.701.6j2.8.0....0...1c.1.37.img..4.4.344.tZ8K95C7Vu0#facrc=_&imgdii=_&imgrc=uWCJZUERoffR4M%253A%3BJHiDglda8uoDSM%3Bhttp%253A%252F%252Fbilder.t-online.de%252Fb%252F65%252F86%252F97%252F60%252Ffid_65869760%252F610%252Ftid_da%252Fpc-monitor-nach-gebrauch-ganz-ausschalten-das-spart-mehr-strom-als-gedacht.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.t-online.de%252Fwirtschaft%252Fenergie%252Fversorgerwechsel%252Ffid_65866258%252Fenergiesparen-das-abschalten-von-monitoren-spart-jede-menge-geld.html%3B610%3B343

Bild 4:

https://www.google.ch/search?newwindow=1&biw=1280&bih=634&tbm=isch&sa=1&q=monitor+verbrauch+standby&oq=monitor+verbrauch+&gs_l=img.1.1.0i24I2.6917.6917.0.8616.1.1.0.0.0.87.87.1.1.0....0...1c.1.37.img..0.1.86.46YyBv5UatQ#facrc=_&imgdii=_&imgrc=1PZzn3y2uaBjfM%253A%3BuSeu7X3qAUIqaM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.energiekosten-unternehmen.de%252Fimages%252Ftitel.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.energiekosten-unternehmen.de%252Fstromverbrauch-durch-monitor.php%3B391%3B208

Bild 5:

https://www.google.ch/search?newwindow=1&biw=1280&bih=597&tbm=isch&sa=1&q=Quellenangaben&oq=Quellenangaben&gs_l=img.3...0.0.1.17.0.0.0.0.0.0.0..0.0....0...1c..37.img..0.14.728.OH08rAll7Uo#facrc=_&imgdii=ud5Cyw6Kj2F7_M%3A%3BbdtPrvE8-QQrTM%3Bud5Cyw6Kj2F7_M%3A&imgrc=ud5Cyw6Kj2F7_M%253A%3BkgngrCme7t-05M%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.unterseeboote.com%252Fimages%252Ftitel_quellenangaben.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.unterseeboote.com%252Fquellenangaben.php%3B487%3B287

**Bild 5:**

ANHANG

Monitor Test – Welche Größe ist optimal?

„Bei der Größe des Displays kommt es in erster Linie darauf an, wozu man den PC verwendet. Üblicherweise sitzt man nahe davor und ein überdimensionierter Bildschirm wäre eher fehl am Platz. Daher ist ein Monitor mit 22 Zoll in den meisten Fällen vollkommen ausreichend. Größere Monitore wären nur dann sinnvoll, wenn man sie quasi als Fernsehsatz zum Anschauen von Filmen vom Wohnzimmersofa aus benutzt.

Was ist der Unterschied zwischen LCD und TFT?

In der Werbung werden die Monitore häufig als LCD-Monitore oder TFT-Monitore angepriesen. Das Kürzel LCD sagt aus, dass es sich um Flüssigkristall-Monitore handelt, zu Englisch "Liquid Crystal Display". TFT steht für "Thin Film Transistor", also Dünnschichttransistor, womit eine bestimmte LCD-Technik gemeint ist. Es handelt sich also immer um LCD-Bildschirme und da die TFT-Technik mittlerweile Standard ist gibt es keinen Unterschied zwischen dem einen und dem anderen.

Welche Bildschirmauflösung ist optimal?

Das Format 5:4 wird bei neueren LCD-Displays nicht mehr verwendet. Üblich sind Formate von 16:9 oder 16:10. Format und Display-Größe bestimmen, welche Bildschirmauflösung optimal ist. Allzu hohe Auflösungen können dazu führen, dass die Schrift nicht mehr lesbar ist. Windows ermöglicht aber die Einstellung auf größere Schrift, wenn dies der Fall ist. In der Regel sind die Monitore für eine bestimmte Auflösung konzipiert, die sogenannte native Auflösung. Es empfiehlt sich daher, die vom Hersteller genannte Auflösung zu benutzen, da dies die optimalste ist. Eine Änderung der Auflösung ist sowieso eher nur in Ausnahmefällen notwendig, wenn zum Beispiel ein Spiel keine gute Performance erbringt und eine niedrigere Auflösung dieses Problem beheben kann.

Wie gut ist der Betrachtungswinkel?

Schaut man seitlich auf einen LCD-Bildschirm, dann kann man häufig nichts oder nur wenig sehen. Wenn etwa die Familie sich um den Monitor drängelt, um die Urlaubsfotos zu betrachten, dann können einige häufig nichts sehen. Die Werte für den Betrachtungswinkel werden mit V und H angegeben, wobei es sich um die Werte für den vertikalen und den horizontalen Blickwinkel handelt. Desto größer diese Werte sind, desto besser ist das Bild auch von der Seite oder von unten und oben zu sehen. Besser als die angegebenen Werte ist natürlich ein Test direkt im Laden.

Tipp: Haben Sie einen größeren Laden in der Nähe, wo viele Bildschirme in Aktion ausgestellt sind, dann können Sie dort in Ruhe die Leistung vergleichen.

Anschließend vergleichen Sie die Preise für das Gerät Ihrer Wahl zum Beispiel bei Amazon.de und können die günstigere oder bequemere Art des Einkaufs wählen.

Wie hell sollte der Bildschirm sein?

Der Helligkeitswert wird in Candela pro Quadratmeter, kurz cd/m², gemessen. LCD-Monitore haben einen Wert von 200 bis 400 cd/m². Da aber zu helle Monitore die Augen eher ermüden reicht ein Mittelwert vollkommen aus. Wichtiger ist die Möglichkeit, die Helligkeit regeln und gerade bei zu hellen Monitoren den Display dunkler stellen zu können.

Kontrast und Bildschärfe

Wichtiger ist die Kontrastdarstellung, also das Verhältnis von Schwarz zu Weiß. Wird Weiß zum Beispiel 8000 mal heller als Schwarz dargestellt, so handelt es sich um einen Kontrast von 8000:1. Dies entspräche dem statischen Kontrast des Gerätes, der aber leider oft nicht angegeben wird. Meist wird der dynamische Kontrast angegeben. Dieser ist höher als der statische Kontrast und der Monitor regelt den Kontrast automatisch.

Was bedeutet Reaktionszeit?

Wer schnelle Spiele am PC spielt oder gerne rasante Actionfilme anschaut, der braucht einen Bildschirm mit möglichst kleinen Reaktionszeiten(Monitore für Gamer). Bei langsamen Reaktionszeiten verschmiert sonst das Bild und der Farbwechsel kommt mit der Geschwindigkeit nicht mit. Allgemein kommen LCD-Bildschirme mit dem Schwarz-zu-Schwarz-Wechsel weitaus besser zurecht als mit dem Grey-to-Grey-Wechsel. Zwar geben die meisten Hersteller extrem kurze Reaktionszeiten an, aber leider hat sich in Tests immer wieder erwiesen, dass die Angaben von 2 Millisekunden nicht der Realität entsprechen. Die Angaben sind also höchstens als Richtwert zu betrachten.

VGA, DVI und HDMI

Der alte VGA-Anschluss überträgt analoge Signale zwischen Monitor und Grafikkarte, die dann umgewandelt wurden. Besser ist ein digitaler DVI-D Anschluss, da sonst ein Adapter die Signale von analog zu digital und umgekehrt umwandeln müsste. Dies geht stets zu Lasten der Bildqualität. Monitore mit HDMI-Anschlüssen bieten die Full HD-Qualität. DVI steht für "Digital Visual Interface", also eine digitale visuelle Schnittstelle. Dies ist mittlerweile der Standard bei LED-Monitoren und wird auch bei Fernsehern benutzt, um digitale Signale von PC oder DVD-Player zu übertragen. HDMI steht für "High Definition Multimedia Interface", also eine Schnittstelle für hochauflösende Multimedia-Anwendungen. Hierbei handelt es sich um die Weiterentwicklung von DVI und wird in der Unterhaltungselektronik für die volldigitale Übertragung sowohl für Audiodaten als auch Videodaten eingesetzt.

Was sind CCFL und LED?

Ältere Modelle benutzten mehrere CCFL-Röhren, die die Flüssigkristallelemente durchleuchteten. CCFL steht für "Cold Cathode Fluorescent Lamp", also eine fluoreszierende Kaltkathodenlampe, wie wir es von den Leuchtstoffröhren kennen.

Bei der LED Backlight Technologie werden LEDs verwendet, die den CCFL-Röhren überlegen sind. LED steht für "light-emitting diode", zu Deutsch "Licht-emittierende Dode". Die Beleuchtung ist gleichmäßig auf dem Bildschirm verteilt, während bei der älteren Technik die CCFL-Röhren an den helleren Stellen zu erkennen waren. Das Bild ist kontrastreicher und insgesamt besser ausgeleuchtet. Dazu kommt, dass LEDs einen geringeren Energieverbrauch haben und sehr langlebig sind.

Achtung! Meist sparen die Händler am richtigen Kabel!

Beim Zubehör sollte darauf geachtet werden, welche das Kabel inklusive sind. Gerade ein HDMI- oder DVI-Kabel ist nicht gerade billig. In unseren Test stellten wir fest, dass bei allen drei Modellen nur ein herkömmliches VGA-Kabel beigelegt war. Offenbar ist dies allgemein weit verbreitet, um das Angebot niedrig im Preis halten zu können.

Handbuch und Zubehör

Wichtig ist natürlich auch das Handbuch und natürlich sollte es auch in einer Sprache vorhanden sein, die man versteht. Eine lange Garantiezeit ist natürlich immer wünschenswert. In der Regel ist die Garantiezeit bei teureren Geräten länger, während preiswertere Geräte meist nur die gesetzliche Mindestzeit Garantie haben. Wer DVB-T mit dem Monitor empfangen möchte, muss darauf achten, dass ein Digitaltuner integriert ist. In so einem Fall wäre natürlich auch eine Fernbedienung beim Zubehör praktisch.

Was kosten LED-Monitore?

22 Zoll-Bildschirme sind mittlerweile schon unter 100,- EUR zu haben. Bei 24 Zoll kann man ab 140,- EUR und bei 27 Zoll ab knapp über 200,- EUR bereits brauchbare Modelle ergattern. Bei guten Monitoren erhöht sich der Preis entsprechend. Besonders empfehlenswert ist der Kauf über Amazon.de. Sie können aus einem großen Angebot die Preise vergleichen und die Kundenrezensionen helfen bei der Entscheidung mit. Der Versand ist bei Amazon.de zudem schon bei einem Warenwert von 20,- EUR kostenlos und die Lieferung erfolgt in der Regel innerhalb weniger Werktage."

Quelle: <http://www.monitortest.net/>