

# Test Monitor Eizo S2433WH-BK

Garantie LCD/Backlight (Jahre):	5 Jahre Vor-Ort-Austauschservice, Panel 3 Jahre
max. Pixelfehler (nach ISO 13406-2):	Klasse II
Panelgröße [Zoll]:	24,1
Pixelgröße [mm]:	0.270
Standardauflösung:	1.920 x 1.200 (16:10)
Sichtbare Bildgröße/-diagonale [mm]:	518 x 324 / 610
Eingänge, Stecker:	1 x Display Port (digital), 1 x DVI-D (digital), 1 x D-Sub (analog)
Bildfrequenz [Hz]:	Digital: 59 - 61 Analog (D-Sub): 55 - 76
max. Zeilenfrequenz/Videobandbreite [kHz/MHz]:	31 - 94 / 202,5 (analog) & 162 (digital)
Farbmodi Preset/User:	5 / 1
LCD drehbar/Portrait Modus:	Ja / Ja
LCD Display Arm Option:	Ja
Ausstattung:	Netzkabel, DVI-D-Kabel (single-link), D-Sub HD15, USB-Uplink Kabel, eingebaute Lautsprecher (Stereo), 3,5mm Klinenstecker Audiokabel, Handbuch (auf CD)
Monitormaße (B x H x T) [mm]:	566 x 456 - 538 x 209 (mit Fuß)
Gewicht [kg]:	7,2 (ohne Fuß) und 10,2 (mit Fuß)
Prüfzeichen:	TCO'03, CE, TÜV-GS, TÜV Ergonomie geprüft, ISO 13406-2, Energy Star
Leistungsaufnahme On/Stand-by/Off [Watt]:	max. 90 / max. 1 / 0 ( Netzschalter Aus)

## Einleitung

Als eine „Konzentration auf das Wichtigste“ stellt EIZO seinen 24 Zoll großen Monitor S2433WH vor, wobei besonders die Ergonomie und selbstverständlich auch die Bildqualität als besondere Merkmale des Gerätes hervorgehoben werden.

Dem Zeitgeist entsprechend gehört zu diesen wichtigsten Features ebenso die EcoView-Automatik, die den Stromverbrauch auf niedrige 40 Watt bei üblicher Verwendung der 1.920 x 1.200 Bildpunkte reduzieren soll und die Bildschirmhelligkeit in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit anpasst.

[HDCP](#) über den verfügbaren DisplayPort-Eingang, eingebaute Lautsprecher und eine vorhandene Overdrive-Schaltung, sowie ein hochqualitatives S-PVA-Panel mit 10 bit LUTs lassen über die Ankündigungen EIZOs hinaus sogar ein paar Hoffnungen aufkeimen, dass sich dieses Modell auch als günstige Alternative zum FORIS, dem Multimedia-Boliden mit üppiger Ausstattung aus eigenem Hause, oder anderen Geräten für Grafiker etablieren kann.

Ob sich EIZO beim S2433WH zu sehr auf das Wichtigste beschränkt oder sich Konkurrenz in den eigenen Reihen schafft, wird der Durchlauf durch die gewohnt ausführlichen Tests belegen.

Getestet wird im PC-Betrieb an einer nVidia Quadro FX4800; die Videowiedergabe wird sowohl mit einem PC über DVI und DisplayPort-Kabel als auch mit einer PS3 und einem HDMI-auf-DVI-Kabel realisiert. Zusätzlich werden ein Gretag Macbeth EyeOne Display2 und ein DTP94 Kolorimeter in Zusammenspiel mit der iColor Display 3.5.0.0 Software für die Messungen eingesetzt. Für die Input Lag Bestimmung wird die Software SMTT verwendet.

## Lieferumfang

Neben dem komplett montierten Monitor findet sich ein Zubehörpaket, welches diverse Kabel, einige Faltblätter und eine CD „EIZO Utility Disk“ beinhaltet. Zu den Kabeln zählen ein D-Sub HD15 Kabel, ein DVI-D Single-Link und ein USB-Uplink-Kabel sowie ein 3,5mm Klinkensteckerkabel. Ein DisplayPort Kabel liegt dem Gerät leider nicht bei.



Von links nach rechts: D-Sub HD15, Stromkabel, DVI-D (Single-Link), Audiokabel mit 3,5 mm Klinkenstecker und USB-Uplink-Kabel.

Auch wenn zu den vielen Faltblättern kein ausführliches Handbuch gehört, welches man jedoch in elektronischer Form bekommt, sind die Faltblätter hinreichend, um den Monitor richtig anzuschließen. Hierfür sorgt die ausführlich illustrierte Installationsanleitung. Auch über die Lebenszeit des Monitors hinaus wird alles über die Faltblätter geregelt, was in den Garantiebedingungen und in den Recyclinginformationen nachzulesen ist. Verwunderlich ist nur ein Faltblatt mit der Überschrift „Display Port“, welches dem verwunderten Testredakteur erklärt: „In einigen Fällen werden Bilder nicht korrekt angezeigt ...“. Ohne zu viel vorweg zu nehmen, haben wir tatsächlich ein Beispiel dafür gefunden. Zudem liegt auch eine CD mit Treibern und Software bei.

## Optik und Mechanik

Das Gehäuse des S2433WH ist EIZO-typisch schlicht gehalten. Auf den ersten Blick scheint der Monitor eine leicht gewachsene Reinkarnation des CG 222W zu sein. Auf seinem dunkelgrauen Kleid aus mattem Kunststoff sticht nur der grün glänzende Aufkleber für Auto-EcoView zur linken der Tasten hervor.



Links: Frontalansicht in höchster Stellung, rechts: Der Monitor in der tiefsten Position.

Der Bereich der Höhenverstellbarkeit deckt sich exakt mit den Angaben im Datenblatt. Zwischen dem minimalen Abstand von 8,7 cm und dem maximalen Abstand von 16,9 cm liegen die genannten 8,2 cm.

Im Portaitmodus ist es selbstverständlich etwas anders, da der Monitor in der niedrigsten Position mit seinem Gehäuse die Oberfläche des flachen Standfußes berührt.



In der höchsten Position beträgt der Abstand vom Gehäuse zum Tisch 7,1 cm, in der niedrigsten ist es nur noch 1 cm, da der Rahmen auf dem Standfuß aufliegt.

Die Rahmenbreite dieses Gerätes ist angenehm gering und beträgt an den Seiten rechts und links 2,2 cm, oben 2,0 cm und 1,9 cm unten. Der Rahmen ist schlicht und matt grau. Das Auffälligste sind hier definitiv das farbige EIZO-Logo an der unteren linken Ecke, sowie das bereits erwähnte EcoView-Logo, was mit den Tasten im Folgenden gezeigt wird.



Unten Links findet sich das EIZO-Firmenlogo und Schriftzug.

Die Tasten sind mittig am Gerät im Bildschirmrahmen eingelassen und gewohnt zahlreich vorhanden. Eine Beschriftung findet sich in Form von Symbolen oder einzelnen Buchstaben auf den Tasten selbst und ist bei hinreichender Umgebungshelligkeit auch gut abzulesen.



Zehn Tasten, ein Helligkeitssensor (links) und eine LED (rechts) finden nebeneinander Platz.

Zur Abrundung der ergonomischen Eigenschaften des Gerätes, gehört neben der Höhenverstellung selbstverständlich auch eine Neig- und Schwenkbarkeit des Gerätes, wie man es von Geräten mit Säulenstandfüßen her kennt. Die Neigung ist in einem angenehm großen Bereich bis zu 40 Grad nach hinten justierbar.



In der Seitenansicht kann die Neigung nach vorn und nach hinten, ideal miteinander verglichen werden.

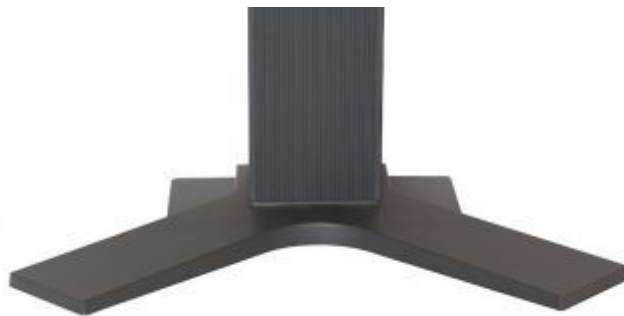
In diesen Bildern zur Neigung ist auch die Position der beiden USB-Anschlüsse oben am hinteren Teil des Gehäuses erkennbar, sowie der EIZO-typische geschwungene Bogen auf dem Kunststoff der Seite des Displays, der die sehr strikte Linienführung leicht aufbricht.

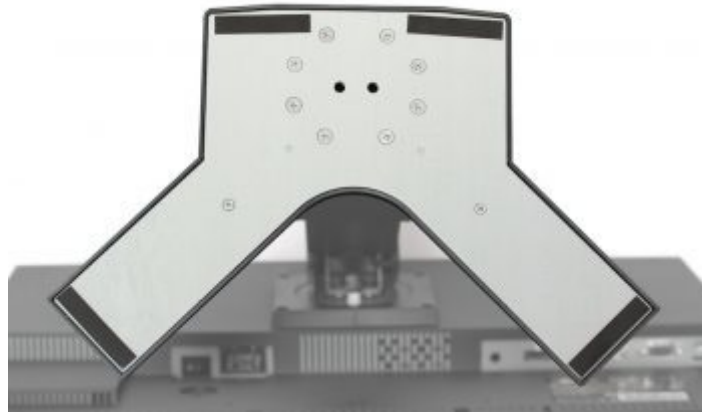
Da der Schwenkmechanismus nicht in der Bodenplatte eingelassen, sondern am oberen Ende des Säulenstandfußes zu finden ist, dreht sich der Fuß beim Schwenken des Gerätes, um bis zu 35 Grad in jede Richtung, nicht mit.



Um bis zu 35 Grad lässt sich der Monitor problemlos nach links und rechts schwenken.

Der Standfuß ist schmal, aber hinreichend mit Metall verstärkt und außerordentlich gut verschraubt, so dass sich keine Zweifel an dessen Haltbarkeit ergeben. Die vier großen gummierten Auflageflächen sorgen zudem für einen rutschfesten Stand.





Der schlanke Standfuß verbraucht nicht viel Platz auf dem Tisch und ist zudem sehr stabil.

## Optik und Mechanik - Teil 2

An der Rückseite des Säulenstandfußes hat Eizo eine Kabelführung integriert, in die durch eine seitliche Klappe auf ganzer Länge Kabel eingeführt werden können. Diese kleine Klappe schließt sich anschließend von selbst durch eine eingebaute Feder. In diesem flachen aber breiten Schacht ist mehr als genug Platz für die dazugehörigen Kabel. Sollten Sie jedoch besonders voluminöse Kabel einsetzen wollen, könnten diese an der schmalen Klappe scheitern.



Die rückseitig angebrachte Kabelführung nimmt normale Kabel problemlos durch ihre seitlich eingearbeitete Klappe auf.



Die Rückseite des S2433WH wirkt sehr aufgeräumt. Zentral ist ein EIZO-Logo in den Kunststoff eingelassen, die größte Fläche der Rückseite ist mit einem Relief aus kleinen Quadraten übersät, was den Monitor noch matter wirken lässt. Direkt unter dem Logo findet sich dann die 100 mm [VESA-Verschraubung](#), an der der Standfuß angebracht ist. In dem mit Kunststoffverkleideten Gelenk versteckt sich offenbar ein massiver Kern aus glänzendem Edelstahl, der dem ganzen die nötige Stabilität verleiht.

An den unteren Ecken sind kegelförmige Ausbuchtungen zu erkennen, die bereits in der Seitenansicht zuvor erahnt werden konnten, in denen die kleinen integrierten Lautsprecher verbaut sind.



Die Rückseite des S2433WH ist großflächig mit einer feinen Struktur versehen.

Der S2433WH ist schlicht und schnörkellos, durch sein sehr technisches Aussehen jedoch auch bestimmt nicht dafür gedacht in einem Wohnzimmer als Blickfang zu dienen. Die Mechanik arbeitet tadellos und auch die Verarbeitung sämtlicher Kunststoffteile ist auf dem hohen Niveau, den man bei EIZO erwartet. Hier hat nichts Spiel und es gibt auch keine sichtbaren Mängel.

Es mag vielleicht nur eine Frage des Geschmacks sein, jedoch wirkt der verwendete Kunststoff insgesamt etwas weniger gefällig, vielleicht sogar nicht ganz so hochwertig, wie es bei manch anderen Geräten aus gleichem Hause der Fall ist. Da es jedoch keine Mängel gibt, bleibt dies die subjektive Einschätzung des Redakteurs und fließt nicht in die Bewertung ein.

## Anschlüsse

Sowohl für den Heim- als auch Bürobedarf hat EIZO eine gute Wahl der Anschlüsse getroffen. Neben den Klassikern D-Sub für analoge Bildsignale und DVI-D für digitale Signale, verfügt der EIZO S2433WH zusätzlich über einen DisplayPort-Anschluss, so dass dieses Gerät hinreichend zukunftskompatibel ist. Alle drei Anschlüsse können gleichzeitig benutzt werden. Durch diese Wahl der Anschlüsse wird allerdings ebenfalls klar, dass dieses Gerät eben nicht als Multimedia-Gerät konzipiert wurde, da dafür mindestens ein HDMI-Anschluss Pflicht wäre, auch wenn der DVI-D-Port HDCP-Verschlüsselte Signale versteht und der Monitor diese darstellen kann.



Im Pivotmodus sind die Anschlüsse hervorragend erreichbar. Von oben nach unten: USB-Uplink, D-Sub HD15, DVI-D, DisplayPort und die 3,5 mm Klinkensteckerbuchse für Audiosignale. Ein Stück weiter unten folgt der Stromanschluss samt Netzschalter. Der linke Lautsprecher ist auf diesem Bild ebenfalls gut sichtbar.

## Stromverbrauch

	Hersteller	Getestet ohne USB	Getestet mit USB
Helligkeit 100 %	max. 90 W	70,4 W	-
Helligkeit 50 %	k.A.	50,5 W	-
Typ. Helligkeit (140 cd/m <sup>2</sup> )	40 W	42,1 W	49,7 W
Helligkeit 0 %	k.A.	31,0 W	-
Standby	k.A.	5,6 W	6,8 W
Aus (über Taster)	max. 1 W	0,7 W	2,4 W
Aus (über Netzschalter)	0 W	0,0 W	0,0

Die Herstellerangaben für den typischen Stromverbrauch im Betrieb ähneln stark dem Wert bei unserer Vorgabe von 140 cd/m<sup>2</sup>. Allerdings nennt EIZO natürlich auch nicht die Bedingungen, unter denen der „typische“ Verbrauch ermittelt wurde. Als Richtwert eignet sich die Herstellerangabe aber auf jeden Fall. Ohne USB-Geräte und ohne Soundausgabe werden die angegebenen 90 Watt in jedem Fall deutlich unterschritten, wobei sich durch den Anschluss eines Logitech G25 Lenkrades bis zu 7,6 Watt zusätzlich auf den Messwert niedergeschlagen haben. Die angegebenen 90 Watt als Spitzenwert sind also nur dann erreichbar, wenn man hinreichend viele stromhungrige USB-Geräte anschließt, wobei die Benutzung der Lautsprecher in unserem Test keinen nennenswerten Unterschied zeigte.

Die von EIZO gemachten Angaben sind also auch hier wieder erfreulich exakt und decken sich mit den von uns ermittelten Messwerten.

# Bedienung

Mechanisch gibt sich der S2433WH keine Blöße und überzeugt durch sämtliche Funktionen, die man sich bei einem Monitor aus ergonomischer Sicht nur wünschen kann. So werden neben den Einstellungsmöglichkeiten für Höhe und Neigung auch Schwenk- und Pivot-Funktionalitäten angeboten, die allesamt ohne Spiel präzise einstellbar sind.

Da es weder Probleme gibt eine Position zu halten, noch ein übermäßiger Kraftaufwand nötig wäre, um die Ausrichtung des Gerätes zu verändern, wird dieser Abschnitt mit Bravour gemeistert.

Für die Bedienung der üblichen Monitoreinstellungen stehen dem Benutzer zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Wahlweise kann er sich über die Tasten des Monitors durch die Menüs des S2433WH hangeln, oder aber die mitgelieferte Software benutzen.

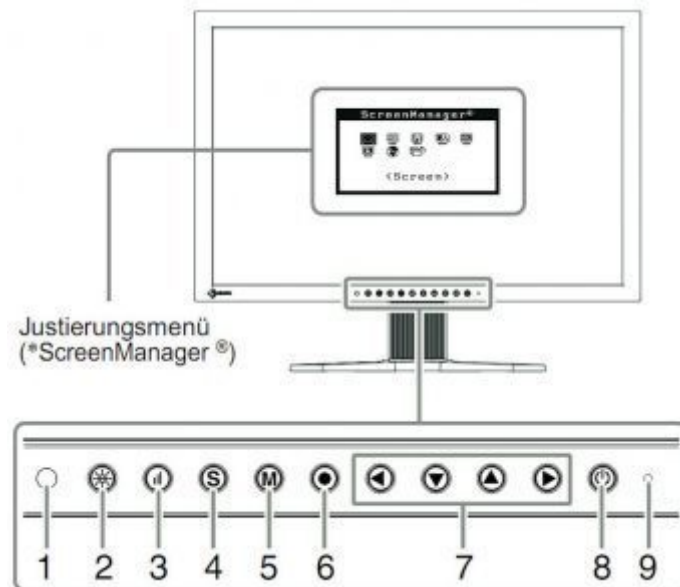
Doch zunächst zu den im Displayrahmen eingelassenen Tasten, von denen es genügend am Gerät gibt.



Rechtes neben dem grünen „Auto EcoView ON“ Logo sind 10 Tasten in einer Reihe angeordnet.

Alle Bedienelemente sind gut zu ertasten und sauber durch einzelne Symbole beschriftet, die zumindest zum Teil selbsterklärend sind. Der Druckpunkt ist angenehm und alle Tasten reagieren unverzüglich auf jeden Tastendruck. Wer EIZO-Geräte mit dieser Tastenanordnung bereits öfter bedient hat, wird sich auf Anhieb wohl fühlen, da die Bedienung identisch ist.

Für weniger vorbelastete Neukunden ist die Bedienung aber auch nach kurzer Zeit selbsterklärend, sobald man die Taste mit dem Punkt als Menü-Taste entdeckt hat. Dann beschränkt sich die Bedienung primär auf diese und die vier Richtungstasten, die unmittelbar folgen. Eingerahmt werden die Tasten durch den Helligkeitssensor auf der linken und der Status-LED auf der rechten Seite.



Position und Beschriftung der Bedienelemente. (Bild: EIZO)

## Von links nach rechts am Monitor:

- 1: Helligkeitssensor
- 2: Taste „Auto EcoView“. Aktiviert oder deaktiviert die automatische Helligkeitsanpassung „Auto EcoView“.
- 3: Taste „EcoView Index“. Der „EcoView-Index“ ist eine Anzeige, die die Stufe des Energiesparmodus darstellt. Im Wesentlichen scheint diese Balkenanzeige eine umgekehrte Helligkeitsanzeige zu sein. Wenig Helligkeit = viel Energieeinsparung.
- 4: S-Taste. Schaltet zwischen den unterschiedlichen Eingangssignalen um.
- 5: M-Taste. Wählt einen Anzeigemodus.
- 6: Punkt-Taste / Eingabe-Taste. Öffnet das OSD, wählt Elemente im OSD aus und speichert veränderte Werte.
- 7: Steuertasten / Pfeiltasten (vier Stück). Hiermit können Sie im OSD navigieren und ausgewählte Werte erhöhen oder verringern. Ohne geöffnetes OSD gelangen Sie über die Tasten rechts/links in das Menü zur Einstellung der Lautstärke und mit über die Tasten rauf/runter in das Menü zur Justierung der Helligkeit.
- 8: Ein-/Ausschalter
- 9: Betriebsanzeige. Die LED leuchtet im Betrieb blau, orange im Energiesparmodus und ist aus, wenn das Gerät abgeschaltet ist. Desweiteren lässt sich die LED im OSD deaktivieren.

## OSD

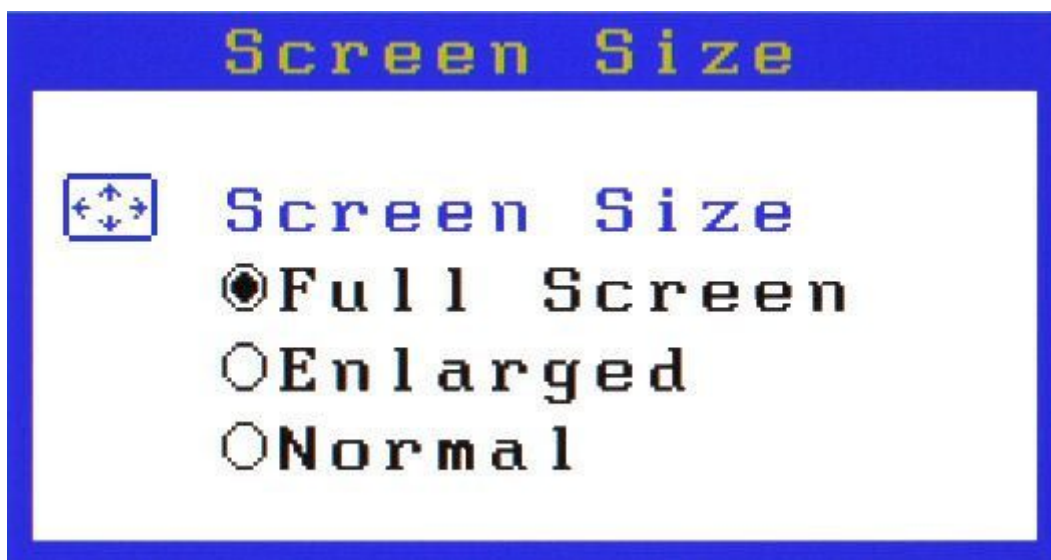
Das OSD ist identisch zu dem des hier vorab getesteten [CG 222W](#). Zusätzlich zu der bereits in dem genannten Test erfolgten ausführlichen Beschreibung, ist das OSD und seine Funktionalität auch im Handbuch detailliert erläutert. Damit nicht nur bereits bekanntes wiederholt wird, beschränken wir uns somit auf eine kurze Zusammenfassung.

Sämtliche Menüs sind schlicht und überwiegend in den drei Farben schwarz, weiß und blau gehalten. Die Icons selbst sind gut zu erkennen und recht aussagekräftig, damit keine Verwirrungen auftreten, wird die

ausgewählte Funktion auch immer durch einen kurzen Text erläutert. Die Navigation im OSD selbst ist sehr intuitiv und somit ohne Probleme für jeden durchführbar.

Selbst an Leute mit Sehschwäche wurde gedacht, da man das OSDs deutlich vergrößern kann.

In den angefügten Beispielbildern ist einmal das Hauptmenü des OSDs zu sehen, wie es erscheint, wenn der Monitor über ein digitales Videosignal versorgt wird, und das Menü zur Skalierung des Bildschirminhaltes bei Zuspiegelung von Bildmaterial, welches von der nativen Auflösung des Displays abweicht.



Das Hauptmenü vom OSD ist links dargestellt. Rechts: Skalierungsoptionen für Vollbild, die seitengerechte Vergrößerung und die Pixelgenaue 1:1 Darstellung.

Der ECO-Modus ist in der Werkseinstellung etwas drastisch ausgefallen, so dass bei einsetzender Dunkelheit der Monitor seine Helligkeit so stark reduziert, dass der Bildinhalt schließlich zu dunkel wird. Eine Justierung der durch den Eco-Modus automatisch erreichten Helligkeitswerte ist problemlos möglich, indem man bei aktiviertem Auto EcoView über die Schnellzugriffstasten die Helligkeit seinen eigenen Vorlieben anpasst.

Während die werkseitige Vorgabe zwischen kräftigen  $176 \text{ cd/m}^2$  bei einem sonnendurchfluteten Zimmer und düsteren  $72 \text{ cd/m}^2$  (Anzeige: 0 %) bei Dunkelheit regelt, lässt sich dies durch Werte von 24 %, also  $140 \text{ cd/m}^2$ , und 17 %, was  $120 \text{ cd/m}^2$  bei unserem Testgerät entsprach, mit Leichtigkeit auf sinnvollere Werte anpassen.

Sofern Sie also mit wechselnden Lichtverhältnissen zu kämpfen haben, können Sie durch dieses Feature und eine leichte Anpassung der Grundwerte eine Überanstrengung der Augen verhindern und den Betrachtungskomfort erhöhen.

## Software

Wie bereits beim Foris glänzt Eizo mit funktionaler Software, die tatsächlich einen Mehrwert bringt und nicht nur Funktionen, die bereits das OSD oder jeder Grafikkartentreiber enthalten sind, nochmals nachbildet. Die Software „Screenmanager Pro“ erlaubt hierbei die OSD-Funktionen bequem per Maus durchzuführen, während „Screenslicer“ eine Unterteilung der Desktopfläche in unabhängige Teilbereiche erlaubt. Zur Auffrischung steht Ihnen die ausführliche Betrachtung der Software im Testbericht des [EIZO Foris FX2431](#) zur Verfügung.

Das Fazit für die Software ist selbstverständlich gleichbleibend positiv. Dieses Softwarepaket ist auch weiterhin eine sinnvolle Erweiterung und ein lohnenswerter Zusatz zum Monitor. Man muss die Software nicht zwangsweise installieren, aber sie bietet durchaus nützliche Funktionen, die man gern einsetzt.

## Geräuschverhalten

Das Gerät ist nicht vollkommen lautlos, sondern gibt ein leises Surren von sich, welches jedoch von jedem PC übertönt werden sollte. Auch im Standby-Modus ist ein leises Surren hörbar, wobei, sowohl im Betrieb als auch im Standby, kaum hochfrequente Anteile enthalten sind und sich das Geräusch somit verkraften lässt.

## Bildqualität

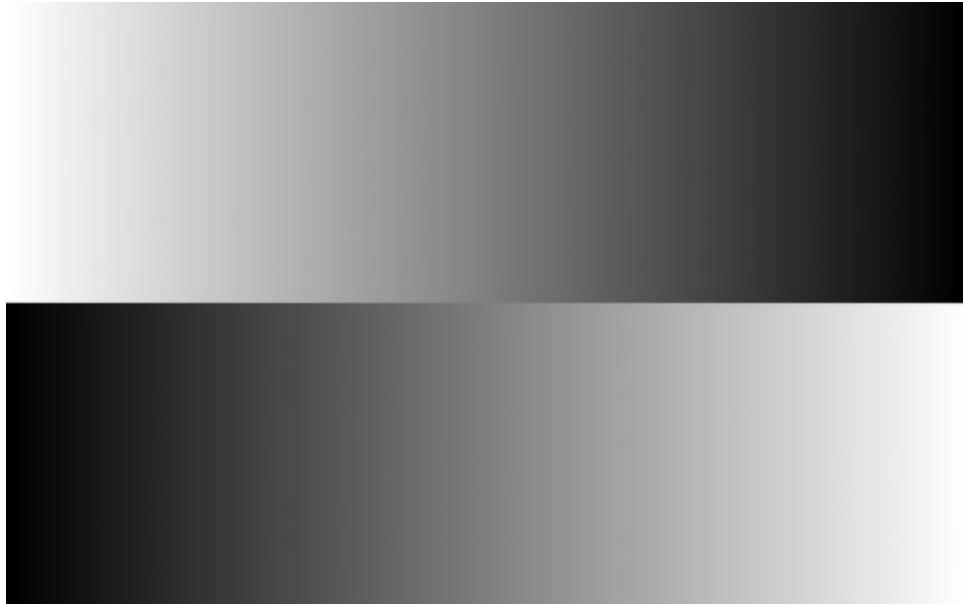
Das S-PVA-Panel des S2433WH gleicht in seinen Technischen Daten dem Panel des Foris und weist laut Hersteller eine Reaktionszeit von 6 ms für Grau-zu-Grau-Wechsel auf, die in Zusammenspiel mit der eingebauten Overdrivefunktion für schnelle Bildwechsel sorgen sollen.

Bei den Werkseinstellungen zeigt sich EIZO von seiner besten Seite. Der Weißpunkt liegt sehr nahe bei 6500K und auch die Helligkeit bewegt sich im Rahmen des aktivierten Auto EcoView, bei einer gemäßigten Umgebungshelligkeit, in einem vertretbaren Bereich von 72 cd/m<sup>2</sup> bis 176 cd/m<sup>2</sup>, wobei einer etwas stärkere Einschränkung, vielleicht im Bereich von 100 cd/m<sup>2</sup> bis 150 cd/m<sup>2</sup> für die meisten Benutzer angenehmer wäre, was jedoch, wie zuvor beschrieben, mit wenigen Handgriffen schnell erledigt ist.

Den ECO-Modus sollten Sie deaktivieren, wenn Sie einen bestimmten Helligkeitswert halten möchten, da der Monitor sonst die Einstellung entsprechend der Umgebungshelligkeit dynamisch anpasst.

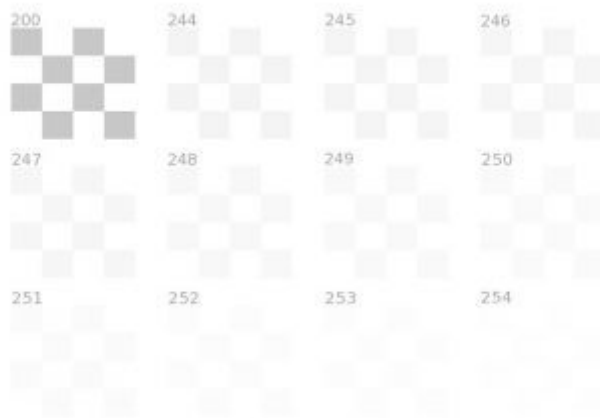
Der Kontrast ist ab Werk optimal eingestellt, bei deaktiviertem EcoView sollte die Helligkeit allerdings von der Voreinstellung auf ein augenschonendes Maß reduziert werden. 140 cd/m<sup>2</sup> wurden nach unseren Kalibrationen bei einem Wert von 27 für die Helligkeit erreicht.

Die Grundfarben sind jeweils in einem Bereich von 0 bis 100 einstellbar, wobei nicht 100 die Vorgabe ab Werk darstellt, sondern etwas krumme Zahlen vorgegeben sind. So war unser Testgerät auch nach einem Reset auf den Werten Rot: 99, Grün: 98, Blau 98 eingestellt. Abweichungen von dieser Voreinstellung führen zu keinem Banding in Graukeilen, was den 10 Bit LUTs im Display zu verdanken ist.



Der doppelte Graukeil mit jeweils 256 unterschiedlichen Abstufungen kann zur Begutachtung von Banding herangezogen werden.

Bei der Betrachtung der Auflösung der hellsten Weißtöne konnten nur nach einer Kalibration auf sRGB die letzten drei Abstufungen nicht mehr vom weißen Hintergrund getrennt dargestellt werden, was ansonsten ebenfalls kein Problem darstellte.



Anhand einer Reihe von synthetischen Testbildern wurde die Darstellungsqualität begutachtet.

## **Blickwinkel**

Wie für Monitore mit S-PVA-Panel üblich zeigt auch dieser 24 Zoller ein weitestgehend blickwinkelstabiles Bild, wodurch auch unter Betrachtungswinkeln, die deutlich von der idealen Sitzposition abweichen, keine starken Veränderungen des Bildschirminhaltes auftreten.

Selbst unter extremen Blickwinkeln, wie sie in unserem Testbild anzutreffen sind, sind die Farben unverfälscht und auch kleinste Details bleiben, sowohl in hellen wie auch in dunkleren Bereichen, erhalten. Diese Blickwinkelunabhängigkeit kann nur noch leicht durch IPS-Panel übertroffen werden, erreicht aber auf jeden Fall eine sehr gute Wertung. Die Herstellerangaben passen zu den Beobachtungen und sind im üblichen Rahmen von 178 Grad für vertikale und horizontale Blickwinkel angegeben.



Auch bei der Betrachtung aus extremen Blickwinkeln zeigen sich keine Farbverfälschungen. Der übliche Gamma-Shift eines VA-Panels ist aber vorhanden.

## **Homogenität**

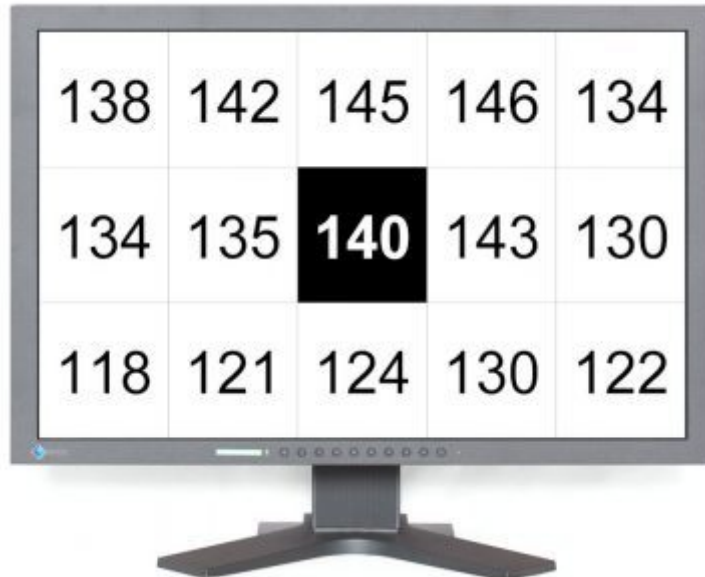
Auf einfarbigen Farbflächen, sowie komplett weißen und schwarzen Bildschirminhalten ließen sich keine Verfärbungen, Abschattungen oder Aufhellungen dokumentieren. Das Bild des PVA-Panels ist also ausgesprochen homogen. Fotos könnten hier nur zeigen, dass nichts auf Fotos zu zeigen ist. Sehr gut!

## **Helligkeitsverteilung**

Zur Homogenität gehört natürlich auch eine Ausmessung der Helligkeitsverteilung. Hierfür wurde der Monitor auf  $140 \text{ cd/m}^2$  bei  $6500 \text{ K}$  kalibriert und dann an 15 gleichmäßig über den Bildschirm verteilten Punkten die jeweilige Helligkeit ermittelt.

Die größte Abweichung vom Zentrum wurde unten links ermittelt. Mit einer Helligkeit von  $118 \text{ cd/m}^2$ , was  $84,3$  Prozent vom Sollwert im Zentrum entspricht. Eine Abweichung von  $15,7$  Prozent ist zwar nicht sehr gut, reicht subjektiv jedoch aus, so dass noch keine Abdunkelungen festzustellen sind. Im zentralen Blickfeld, also den mittleren neun Messfeldern, beträgt die maximale Abweichung weniger als 10 Prozent und ist somit auch für anspruchsvollere Hobbygrafiker hinreichend präzise.





Die Helligkeitsverteilung wurde an 15 Messpunkten ermittelt.

Bei einigen Monitoren sind gleichzeitig zu den Helligkeitsabweichungen teilweise starke Schwankungen der Farbtemperatur zu beobachten, so dass auch eine Kalibration auf 6500K bei weitem nicht garantiert, dass dieser Weißpunkt zumindest in einem gewissen Rahmen eingehalten wird.

Obwohl der EIZO S2433WH nicht speziell für Grafiker gedacht ist, haben wir ebenfalls an 15 Messpunkten die Schwankungen des Weißpunktes aufgenommen. Die maximale Abweichung vom Wert im Zentrum liegt bei geringen 176 Kelvin in der rechten unteren Ecke. Diese Farbstabilität ist gut und ermöglicht somit in Zusammenhang mit dem Blickwinkelstabilen S-PVA-Panel eine gleichmäßige und farbgetreue Darstellung. Auch bei dieser Betrachtung ist im Zentralen Blickfeld der mittleren neun Felder die Schwankung nochmals deutlich verringert. Farbkritische Arbeiten sollte man prinzipiell nicht in der äußersten Ecke des Monitors durchführen.



Die Farbtemperatur wurde ebenfalls an 15 Messpunkten untersucht.

## Helligkeit

Helligkeit	Hersteller	Gemessen
100 %	360 cd/m <sup>2</sup>	329 cd/m <sup>2</sup>

50 %	k.A.	200 cd/m <sup>2</sup>
27 %	k.A.	140 cd/m <sup>2</sup>
0 %	k.A.	69 cd/m <sup>2</sup>

Maximal erreichte unser Testgerät eine Helligkeit von 329 cd/m<sup>2</sup>, was ein wenig unter der Herstellerangabe von 360 cd/m<sup>2</sup> zurückbleibt, jedoch mehr als ausreichend ist um auch in Zukunft noch genügend Spielraum für Korrekturen zu haben. Minimal wurden dunkle 69 cd/m<sup>2</sup> erreicht, was auch bei komplett abgedunkelten Räumen unterhalb jeder freiwillig gewählten Helligkeit liegen sollte.

Zusammen mit einer Kalibration unter Verwendung der Einstellungen Rot = 98, Grün = 88, Blau = 98 erreichte das Testgerät bei einer Helligkeitseinstellung von 27 die von PRAD empfohlene Leuchtdichte von 140 cd/m<sup>2</sup>, die recht präzise eingestellt und dann auch stabil gehalten werden kann.

## **Banding**

Die Darstellungen von Graukeilen und Farbverläufen sind in der Werkseinstellung gleichmäßig unterteilt und weisen kein sichtbares Banding auf.

Auch bei abweichenden Einstellungen bieten die 10 Bit großen LUTs genügend Spielraum, damit jeder Farbverlauf sauber trennbare Stufen zeigt.

Diesen Bereich des Tests kann das Gerät auch bei allen Helligkeitswerten von 0 bis 100 ohne Einschränkungen sehr gut meistern, was auf gute Ergebnisse bei der Kalibration und auf ein problemloses Bestehen des UGRA-Tests hoffen lässt.

## **Ausmessung und Kalibration**

In diesem Abschnitt wird die Qualität der Farbdarstellung und die tatsächliche Abdeckung unterschiedlicher Farb Räume untersucht. Die Ergebnisse sind überwiegend für die Grafik- und Fotobearbeitung interessant, da im Office-Betrieb und bei Spielen der subjektive Eindruck entscheidender ist.

Von den Genen her bietet der S2433WH alles, was sich ein ambitionierter Hobbygrafiker wünschen kann. 10 bit LUTs, die für saubere Farbverläufe sorgen, ein Blickwinkelstabiles S-PVA-Panel, welches dazu auch noch sehr homogen ist und obendrein gute Werkseinstellungen, die mit maßvollen Anpassungen bereits ein sehr gutes Bild liefern. Ein Schwarzwert von 0,13 cd/m<sup>2</sup> sorgt zudem für einen hohen Kontrast.

Nun wird dieser Teil dem Gerät etwas genauer auf den Zahn fühlen, ob die Besinnung auf das Wichtigste eventuell die Farbproduktion eingegrenzt hat, oder ob dieses Gerät vielleicht zum Budget-Geheimtipp für Grafiker wird und gegen die teuren Geräte der CG-Reihe antritt.

## **Farbraumvergleiche**

sRGB ist gewissermaßen der kleinste gemeinsame Nenner für das Zusammenspiel verschiedener Eingabe- und Ausgabegeräte im Consumerbereich. Zudem geht Windows von sRGB aus, wenn zu einem Gerät oder einer Grafikdatei kein Farbprofil vorliegt.

Viele Farbdrucker arbeiten auf Normalpapier mit dem sRGB-Profil. Auch deshalb ist der sRGB-Farbraum im Gegensatz zum ISOcoated-Druckfarbraum für „Normalanwender“ von Bedeutung. Durch die starke Verbreitung digitaler Kameras und der zunehmenden Amateurfotografie, haben auch Bilderdienste viele ihrer Belichtungsmaschinen auf den sRGB-Farbraum eingestellt, um dem Kunden die Auseinandersetzung mit speziellen Farbräumen zu ersparen.

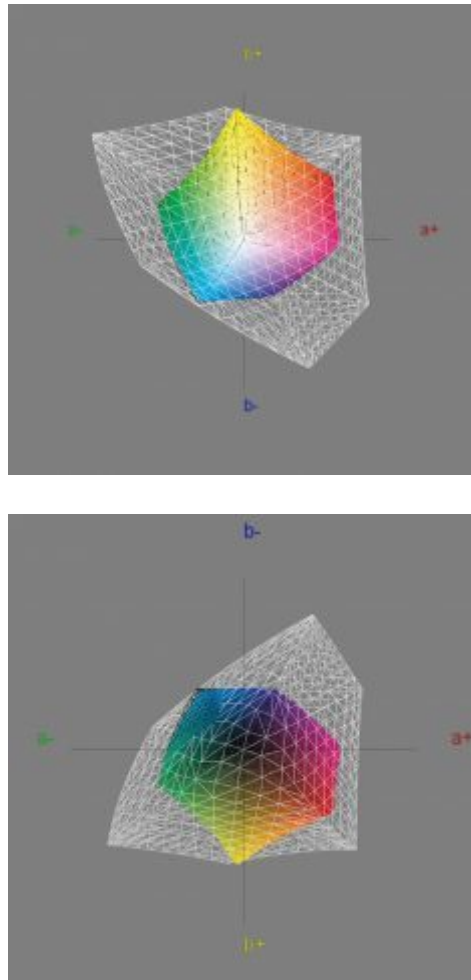
Interessant ist der Vergleich zum ISOcoated-Farbraum des Offset-Drucks, da dieser in der Regel dem Mindesten entspricht, was aktuelle Tintenstrahldrucker bewältigen können. Viele moderne Tintenstrahldrucker und Druckverfahren decken darüber hinaus einen noch größeren Bereich ab.

### 3D-Farbraumvergleich

Als nächstes werden die relevanten 3D-Farbraumvergleiche für den Monitor dargestellt. Besondere Aufmerksamkeit sollte man auf den sRGB-Farbraum legen, da dieser maßgebend für das Internet, Drucker und die hobbymäßige Film- und Bildbearbeitung ist. Da es sich in diesem Fall aber um einen Monitor mit erweitertem Farbraum handelt, wird eine besondere Aufmerksamkeit der Abdeckung des größeren Farbraums AdobeRGB geschenkt.

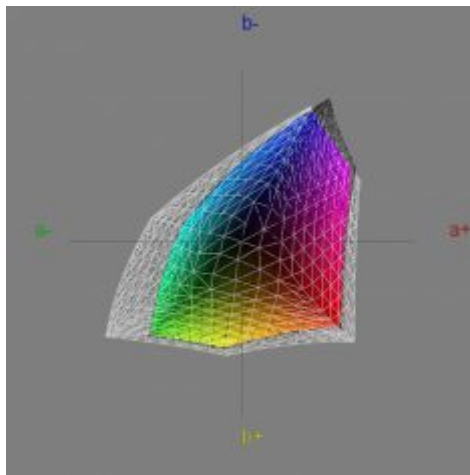
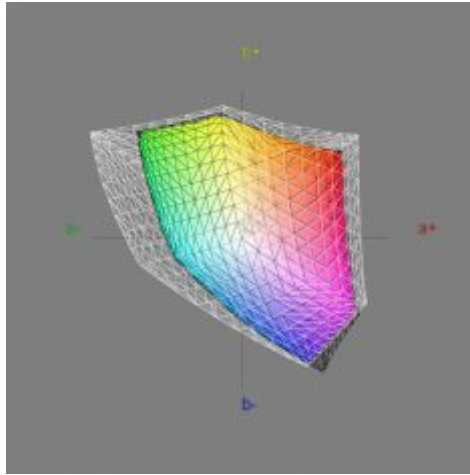
Erläuterung: In den 3D-Ansichten stellt das schwarze Netz den jeweiligen Standard-Farbraum dar, das weiße Netz den Monitor-Farbraum. Die tatsächliche Schnittmenge beider Farbräume macht der bunte Würfel kenntlich. Dort, wo das schwarze Netz aus dem bunten Würfel herausragt, ist der jeweilige Standard-Farbraum größer, als das, was der TFT tatsächlich darstellen kann. Ragt umgekehrt das weiße Netz aus dem Würfel heraus, so ist an dieser Stelle der Monitorfarbraum größer als der jeweilige Standard-Farbraum.

### ISOcoated: 99 % Abdeckung



Der große Farbraum des Monitors umschließt den ISOcoated Farbraum fast vollständig.

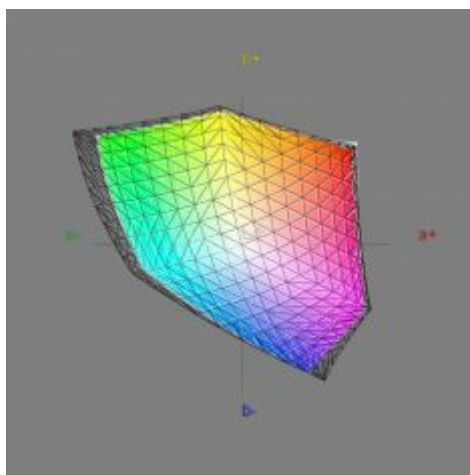
### sRGB: 98 % Abdeckung

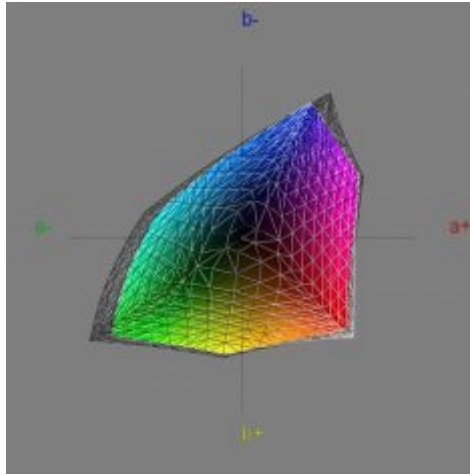


Im kalibrierten Zustand schafft der Monitor nur eine sRGB-Abdeckung von stattlichen 98 %.

Farbkorrekte Arbeiten im sRGB-Farbraum sind mit einem hinterlegten Farbprofil nach einer durchgeführten Kalibration allem Anschein nach recht problemlos möglich.

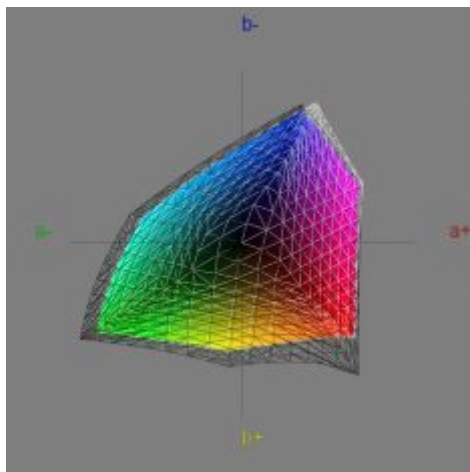
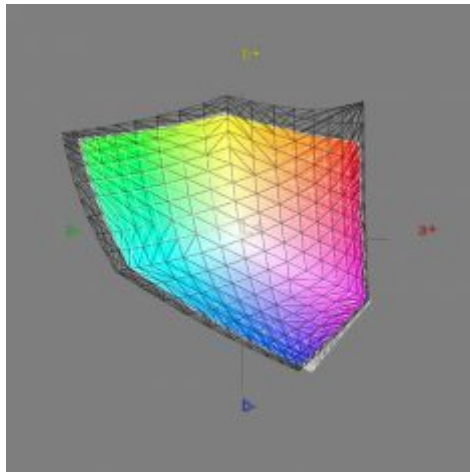
### **AdobeRGB: 89 % Abdeckung**





Die offiziell angekündigte Farbraumabdeckung von 92 Prozent wird mit den erreichten 89 Prozent leicht unterschritten.

### **ECI-RGB 2.0: 85 % Abdeckung**



Die Abdeckung des ECI-RGB-Farbraumes ist mit 85% gegeben.

Als nächstes betrachten wir die Farbgenauigkeit, also die absolute Präzision, mit der die Farben getroffen werden.

### **deltaE-Abweichung**

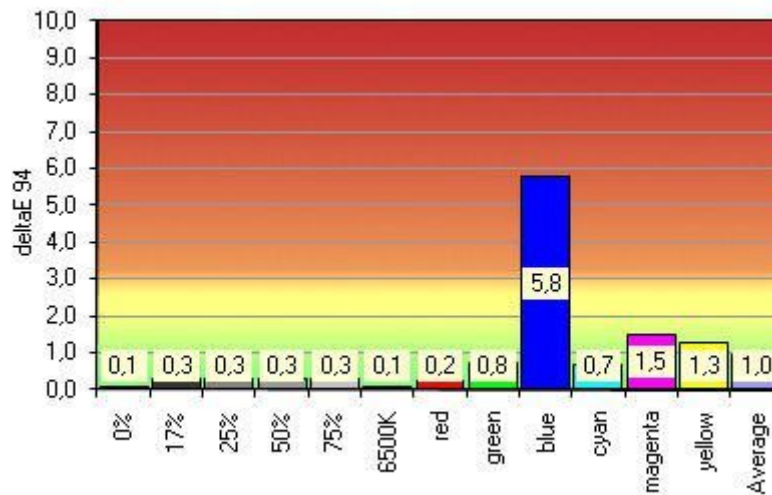
Erläuterung der deltaE-Abweichung: Die Abweichung der Farbwerte wird in deltaE 94 (dE) angegeben.

Gemessen werden mehrere Graustufen, die primären (RGB) und die sekundären (CMY) Grundfarben. Ein deltaE Wert von 1 entspricht dem kleinsten Farbunterschied, den das menschliche Auge üblicherweise wahrnehmen kann.

Bei den Farben erkennen die meisten Menschen ab einem Wert von 3 einen Unterschied. Unsere Augen sind allerdings für Grüntöne besonders empfindlich, so dass bei diesen bereits kleinere Unterschiede wahrgenommen werden. Die durchschnittliche Abweichung sollte unter 3 dE liegen, das Maximum unter 10 dE, besser unter 6 dE. Bis 10 dE haben zwei Farben jedoch noch genügend Ähnlichkeit zueinander.

### Kalibration auf sRGB im Vergleich zum sRGB Standard

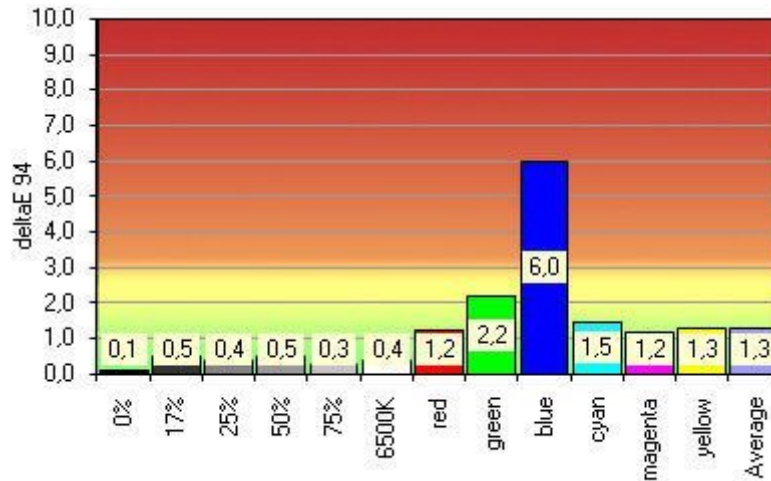
Kalibriert	Ziel	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6500	6499
Helligkeit / cd/m <sup>2</sup>	140	135
Schwarzpunkt / cd/m <sup>2</sup>	0,00	0,12
Kontrast / x:1	Nativ	1125
Gamma / Durchschnitt sRGB (~2,2)		2,16



Wie bereits bei den Farbraumvergleichen angesprochen, zeigt sich hier für Blau erneut ein ungewöhnlicher Ausreißer, der doch sehr an die Ergebnisse beim Foris erinnert. Die restlichen Werte sind sehr gut und zeigen keine nennenswerten Abweichungen vom Optimum. 0,12 cd/m<sup>2</sup> ist ein niedriger Schwarzwert und sorgt für den hohen Kontrast von 1125:1.

### Kalibration auf AdobeRGB im Vergleich zum AdobeRGB Standard

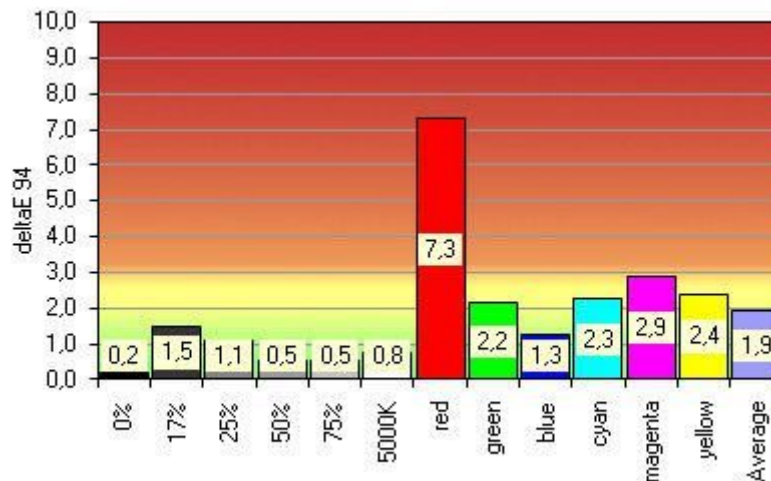
Kalibriert	Ziel	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6500	6499,8
Helligkeit / cd/m <sup>2</sup>	140	138
Schwarzpunkt / cd/m <sup>2</sup>	0,00	0,12
Kontrast / x:1	Nativ	1150
Gamma / Durchschnitt 2,20		2,19



Das Balkendiagramm ähnelt stark dem der sRGB-Kalibration. Bis auf kleine Variationen bleibt weiterhin nur die fehlende Präzision der Messung der Blautöne zu bemängeln. Das Gerät selbst scheint besser für die Darstellung des AdobeRGB-Farbraumes geeignet zu sein, als es der Deckungsgrad von 89 % suggeriert.

### Kalibration auf ECI-RGB 2.0 im Vergleich zum ECI-RGB 2.0 Standard

Kalibriert	Ziel	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	5000	5011,2
Helligkeit / cd/m <sup>2</sup>	140	140
Schwarzpunkt / cd/m <sup>2</sup>	0,00	0,13
Kontrast / x:1	Nativ	1079
Gamma / Durchschnitt L*	2,34	



Hier sieht man nun einen generellen Anstieg der deltaE-Werte für die Farben. Der ECI-RGB 2.0 Farbraum ist einfach weniger optimal für dieses Gerät geeignet, wenn auch mit leichten Einschränkungen dennoch nutzbar.

### Profilgenauigkeit

Im kalibrierten Zustand überprüfen wir zunächst die Profilgenauigkeit. Geringe Abweichungen lassen, sofern

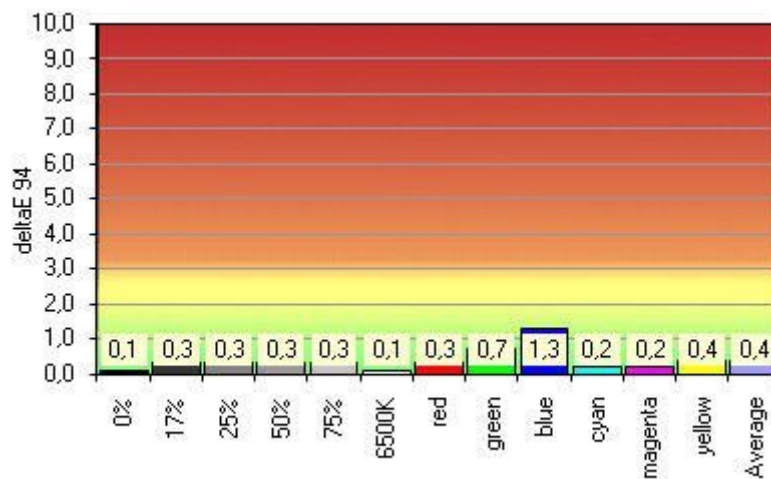
das Messgerät exakt arbeitet, darauf schließen, dass die Monitorcharakteristik korrekt erfasst wurde und stabil bleibt. Das CMM (ColorManagementModule) farbmanagementfähiger Software kann damit möglichst (die Grenze setzt spätestens der Monitorfarbraum) ideal in Monitor-RGB transformieren. Steigen die Abweichungen zu einem späteren Zeitpunkt spürbar an, ist es Zeit für eine neue Kalibrierung und anschließende Profilierung.

Von den während der Kalibrierung durchgeführten Änderungen an Bildschirmeinstellungen und Grafikkarten-LUT, die zu einer neutralen Grauachse, gewünschter Gradation und Weißpunkt führen sollen, profitiert man auch in ungemagten Umgebungen.

Wir beschränken uns nachfolgend auf das Monitorprofil, das im Rahmen der Kalibrierung auf die sRGB-Empfehlungen bzgl. Weißpunkt und Gradation erstellt wurde. Nach Kalibrierung und Profilierung wurde aus der verwendeten Software heraus ein Profiltest durchgeführt, der den Ist-Zustand des Monitors mit den Transformationen vergleicht, die sich aus dem Monitorprofil ergeben.

Die Referenzwerte ergeben sich entsprechend aus dem Monitorprofil:

Profilgenauigkeit	Profilwert	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6492,8	6499,7
Helligkeit / cd/m <sup>2</sup>	139	135
Schwarzpunkt / cd/m <sup>2</sup>	-	0,12
Kontrast / x:1	-	1126
Gamma / Durchschnitt sRGB (~2,2)	2,16	



Nach 24 Stunden gibt es keinerlei Abweichungen von der Kalibration. Das Gerät ist über eine längere Zeit farbstabil und muss nicht jeden Tag neu kalibriert werden.

## UGRA-Test

Zum Abschluss der Farbttests wird der S2433WH noch den UGRA-Test durchlaufen. Hierfür wird das Gerät nach den festgesetzten Vorgaben auf 5800 Kelvin, Gamma 1,8 und 140 cd/m<sup>2</sup> kalibriert. Da der Monitor über verschiedene Gamma-Modi verfügt und diese bei 1,8 ideal zu den Vorgaben passen, wurde diese Einstellung natürlich auch für den Test verwendet.

Der Test verwendet bereits den neuen Medienkeil V 3.0 nach ISO 12647. Seit Ende Mai 2008 gelten bei der [UGRA](#) verschärfte Kriterien, die in der noch nicht verabschiedeten ISO Norm 12647 aufgeführt sind. Insbesondere bei der Graubalance wurden die Kriterien stark verändert, so dass eine Vielzahl von Monitoren,



die die Zertifizierung nach V 2.0 noch erhielten, jetzt leider leer ausgehen.

Damit ist die Vergleichbarkeit zu alten UGRA Protokollen nicht mehr gegeben. Ob der Test nach V 2.0 oder 3.0 ausgeführt wurde, ist anhand des Ergebnisses schnell zu erkennen. Version 2.0 liefert unter Softproofing 4, die Version 3.0 liefert 7 Ergebnisse.

### Summary

The monitor has passed the certification according to the UGRA DACT specifications.

#### Calibration

White Point	yes
Gray balance	yes
Profile quality	yes

#### Softproofing

MultiColor, HighBody	yes
Offset/Gravure Paper Type 1/2	yes
Offset on uncoated paper	yes
Newspaper Printing	yes
sRGB	yes
AdobeRGB	yes
ECI-RGB	no

#### Diagram



Der EIZO S2433WH kann den UGRA-Test problemlos bestehen, nur der ECI-Farbraum wird nicht hinreichend gut abgedeckt. Der ausführliche UGRA-Report kann als [PDF Datei](#) heruntergeladen werden.

Im Rahmen der Kalibration hat sich gezeigt, dass die Ergebnisse mit Vorsicht zu genießen sind. Inzwischen haben weitere Untersuchungen ergeben, dass gewöhnliche Kolorimeter wie das i1 Display2 oder DTP94 nicht mehr in der Lage sind die sehr großen Farbräume der modernen Wide-Gamut-Monitore vollständig zu erfassen. Zukünftige Tests werden für Geräte mit derartig großen Farbräumen daher mittels Spektralphotometern durchgeführt, was nachträglich für dieses Gerät leider nicht mehr möglich war.

Das Wichtigste, also eine gute Bildwiedergabe, beherrscht der Monitor von EIZO spielend. Auch farbkritische Anwendungen können problemlos verwendet werden, wobei das richtige Equipment zur Vermessung des Monitors vorhanden sein muss. An diesem Gerät zeichnet sich der bereits länger zu beobachtende Trend ab, der den ambitionierten Hobbygrafiker in Zukunft vor ein größeres Problem stellen könnte. Während bisher günstige Kolorimeter bereits ein stattlicher Posten auf der Einkaufsliste waren, reichen diese Geräte bei Monitoren mit sehr großen Farbräumen immer seltener aus, damit eine perfekte Kalibration durchgeführt werden kann. Spektralphotometer, wie das i1 Pro sind der nächste Schritt, die allein genommen bereits teurer sind als manch ein Monitor.

Der Monitor an sich beherrscht die Farbwiedergabe sehr gut, alle Grauwerte werden problemlos und neutral wiedergegeben, Banding ist bei diesem Gerät nicht auszumachen und das homogene Bild sorgt eindeutig dafür, dass es nichts zu bemängeln gibt.

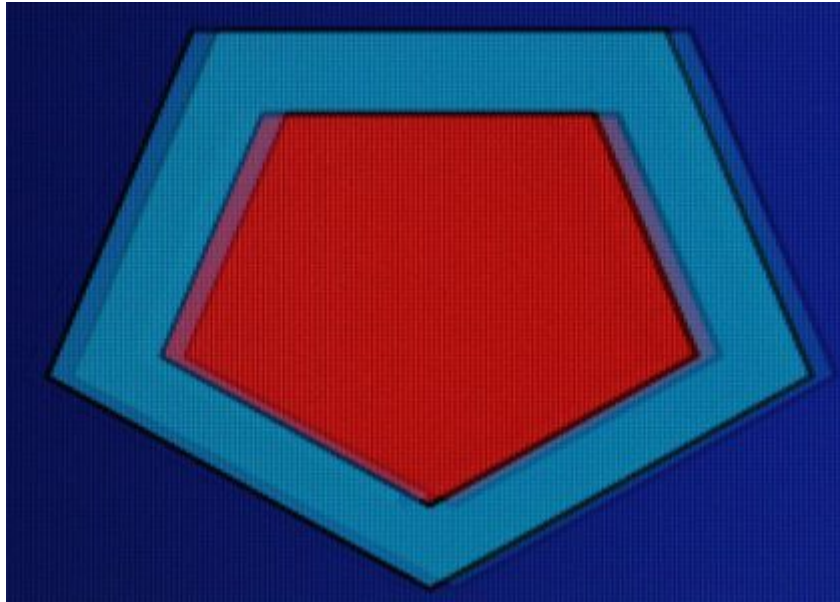
## Reaktionsverhalten

Mit Reaktionszeiten von 6 ms für Grau-zu-Grau-Wechseln ist die Reaktionszeit durchaus typisch für VA-Panels und wird auch nicht durch die Angabe von 11 ms für die Rise-Time bzw. 5 ms für die Fall-time bei schwarz/weiß-Wechseln negativ beeinflusst. Nur im direkten Vergleich zu schnellen TN-Panels muss man sich hier geschlagen geben.

Niedrige Reaktionszeiten werden häufig durch aggressive [Overdriveverfahren](#) erkauft, die negative

Auswirkungen wie Ghosting und Corona-Effekte mit sich bringen und somit nicht nur zu einer Verbesserung der Darstellung führen.

EIZO verwendet hier offenbar ein leicht übersteuerndes Overdriveverfahren, welches durch den Benutzer nicht deaktiviert werden kann. Aber selbst auf den synthetischen Testbildern ist der Effekt nur leicht ausgeprägt. Das sich bewegende Fünfeck zeigt lediglich eine minimale Aufhellung links neben den schwarzen Linien.



Der Reaktionszeittest mit dem scrollenden Fünfeck zeigt minimale Übersteuerungen durch das verwendete Overdriveverfahren.

Deutlicher sichtbar wird es bei Übergängen von Schwarz zu Grau oder auch von Farben zu Grau. Die folgenden beiden Testbilder bewegter Objekte verdeutlichen den Effekt. Das scrollende Rechteck zieht eine hellgraue Corona hinter sich her, die blauen und roten rechtecke begnügen sich mit gelben und cyan-farbenen Schattenbildern.



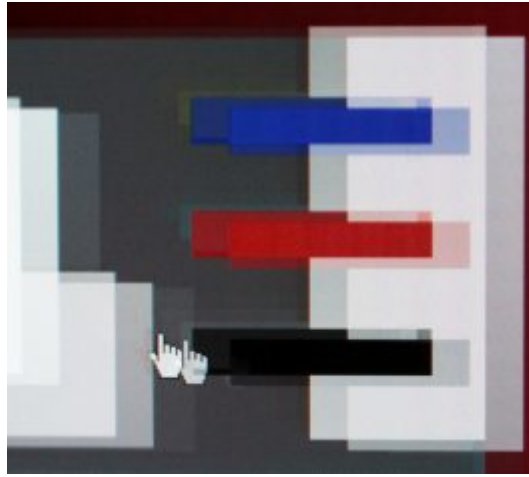


Bild links: Das Rechteck scrollt nach rechts, an der linken Seite ist eine deutliche Aufhellung zu erkennen. Bild rechts: Das Testbild wird nach links-unten bewegt, wodurch an den oberen rechten Ecken der Farbflächen Verfärbungen durch Übersteuerung auftreten.

Wie von EIZO beworben, wird also ein Overdriveverfahren eingesetzt. Abgesehen von den synthetischen Testergebnissen konnten jedoch keine störenden Coroneffekte ausgemacht werden, was die hier gezeigten Beispiele wieder relativiert.

## Inputlag

Für die Bestimmung des Input Lags wurde die idealisierte Foto-Methode benutzt, die nach heutigem Kenntnisstand die beste Näherung für den tatsächlichen Input Lag liefert. Anhand von jeweils 50 Einzelbildern wurden sowohl für die Signalzuspielung über DisplayPort als auch bei Verwendung des DVI-D-Einganges, durchschnittliche Input Lag Werte von 18 ms bestimmt. Die Standardabweichung der durchgeführten Messreihen beträgt jeweils 1 ms, das absolute Minimum lag in beiden Messreihen bei 15 ms, die absolute Maxima bei 20 ms und 21 ms.

Input Lag Messungen basierend auf der einfachen Foto-Methode sind prinzipiell ungenau und können keine exakten Ergebnisse liefern. Mit einem gemittelten Input Lag von 18 Millisekunden fällt der Monitor in die Kategorie der Geräte, die höchstwahrscheinlich null bis ein Bild Latenz aufweisen.

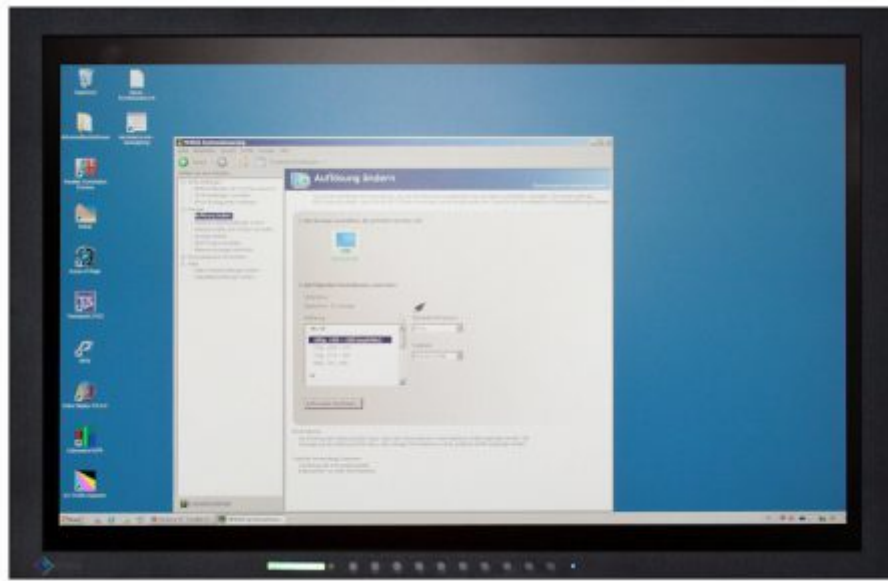
Dieser Monitor mag trotz des guten Ergebnisses zwar nicht das absolute Traumgerät für Hardcore-Gamer sein, Gelegenheitsspieler werden von dieser geringen Verzögerung jedoch nicht beeinträchtigt und können sich darüber hinaus über die qualitativ hochwertige und detailgetreue Bildwiedergabe freuen, die sie bei schnelleren Displays mit TN-Panel nicht erfahren würden.

## Interpolation

Abseits der nativen Auflösung des Monitors müssen Bildschirminhalt entweder gestreckt dargestellt werden oder sie belegen nur einen Teil der möglichen Bildschirmfläche, in diesem Fall von 1.920 x 1.200 Pixeln, wobei aber jeder Bildpunkt auf einem Pixel des Monitors dargestellt wird. Bei der Streckung des Bildes hängt es von der Art der Interpolation im Monitor ab, wie gut diese Darstellung gelingt oder ob viele Details verloren gehen.

Leider hat EIZO diesem Modell offenbar nicht die gleichen Algorithmen zur Interpolation spendiert, wie sie beim Foris Verwendung finden. Darüber hinaus findet sich hier nun auch die Begründung für das Falblatt „Display Port“, welches den Käufer vorwarnt, dass einige Auflösungen bei Verwendung eben dieses Anschlusses nicht korrekt dargestellt werden können. Im Speziellen haben wir im Test einen Fehler bei der Ausgabe eines Signals mit einer Auflösung von 1.920 x 1.080 Bildpunkten festgestellt, die im „Enhanced“ Modus, also der

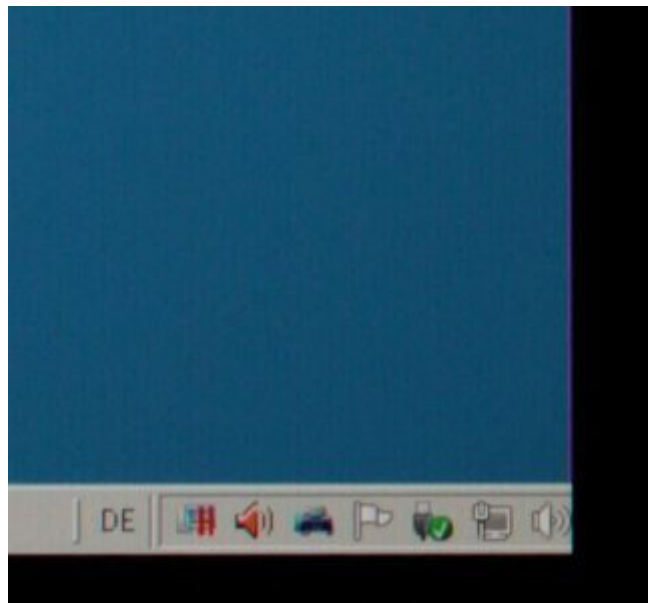
seitengerechten Darstellung, über die komplette Breite des Monitors mit schmalen Balken oben und unten pixelgenau dargestellt werden müsste.



Bei Verwendung des DisplayPorts und der Auflösung 1.920 x 1.080 wird das Bild nicht korrekt angezeigt.

Bei genauerer Betrachtung fällt auf, dass nicht nur die Ränder oben und unten eingeführt wurden, damit die fehlenden 120 Pixel ausgeglichen werden, sondern ebenfalls an den seitlichen Rändern schwarze Bereiche zu finden sind. Das sollte so nicht der Fall sein, da Monitor und zugespieltes Bildmaterial über 1.920 Pixel in der Breite verfügen.

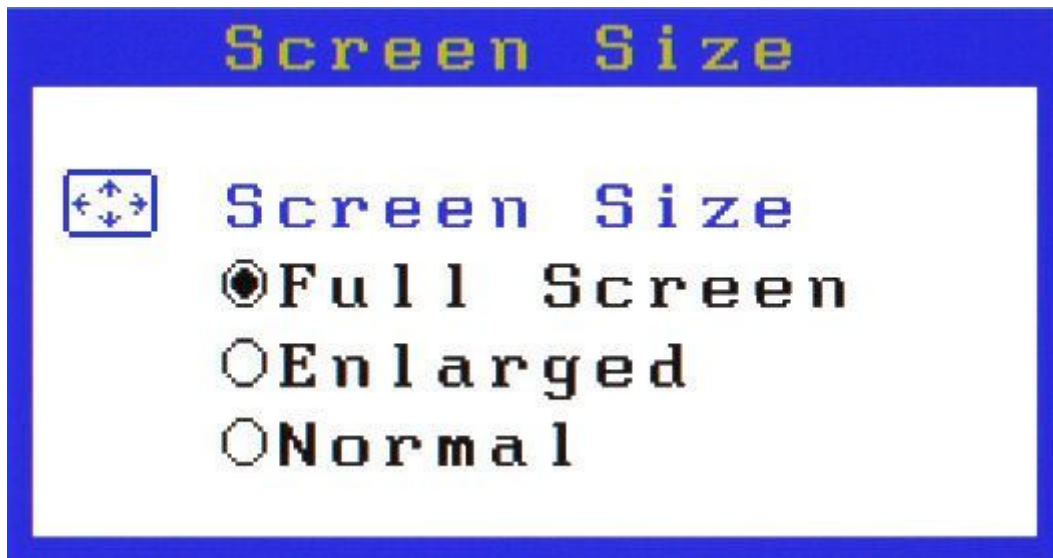
Außerdem ist leicht erkennbar, dass der rechte Bildinhalt abgeschnitten ist und eine magentafarbene Linie am Ende des angezeigten Bereiches zu sehen ist. Hinter dem noch sichtbaren Lautsprecher fehlen die komplette Uhrzeit und ein weiteres Symbol. Es ist naheliegend, dass der fehlende Bereich genau der Breite der beiden schwarzen Ränder entspricht.



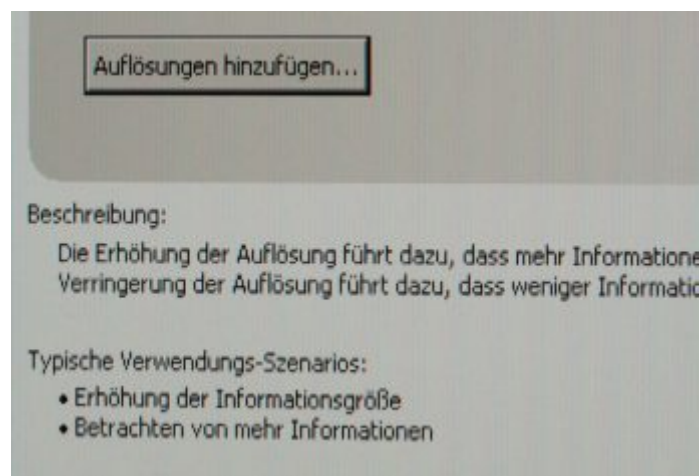
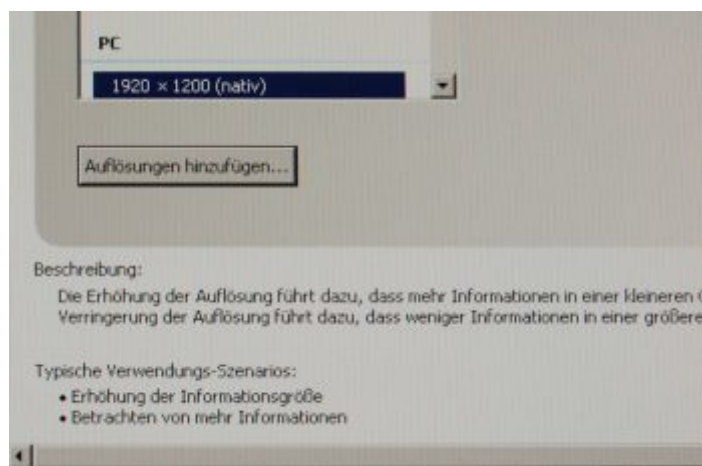
Das Bild wird am rechten Rand abgeschnitten und von einer farbigen Linie begrenzt.

Während die 1:1 „Normal“ Darstellung für diese Auflösung nicht auswählbar ist, ist die Zuspielung über DVI nicht von diesem Fehler betroffen. Mehr zu den möglichen Modi findet sich im Abschnitt Video.

Für die Skalierung stehen dem User die bereits gezeigten Optionen „Full Screen“, also die Erweiterung des Bildinhaltes auf den kompletten Bildschirm, „Enlarged“, die maximale Erweiterung unter Beibehaltung des korrekten Seitenverhältnisses und „Normal“, eine Pixelgenaue 1:1 Darstellung, zur Verfügung. Letztere Option jedoch nicht bei 1.920 x 1.080.



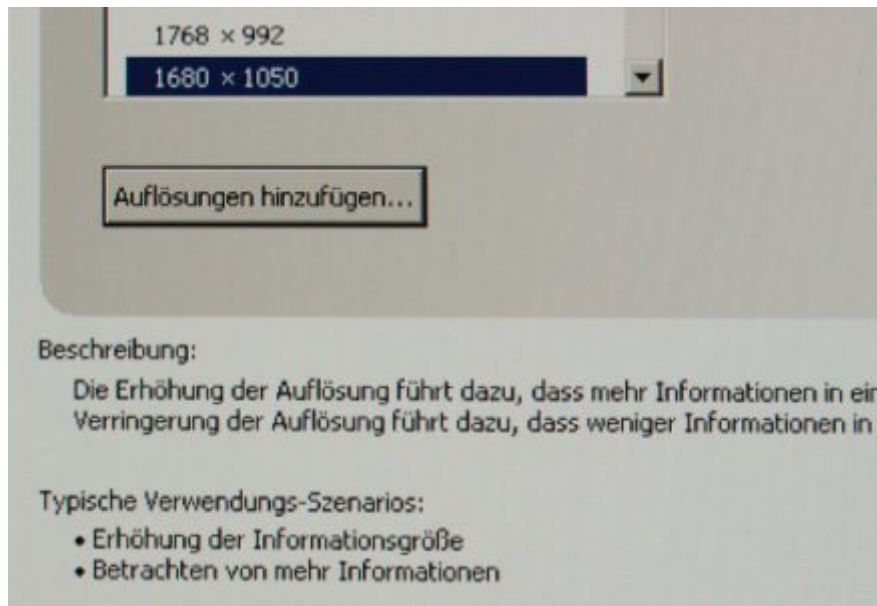
Zur Erinnerung nochmals die OSD-Optionen zur Skalierung des Bildschirminhaltes.



Links sehen Sie als Referenz die perfekte und natürlich pixelgenaue Bilddarstellung bei der nativen Auflösung von 1.920 x 1.200. Rechts daneben 1.920 x 1.080 bei Vollbilddarstellung mit deutlichem Schärfeverlust.

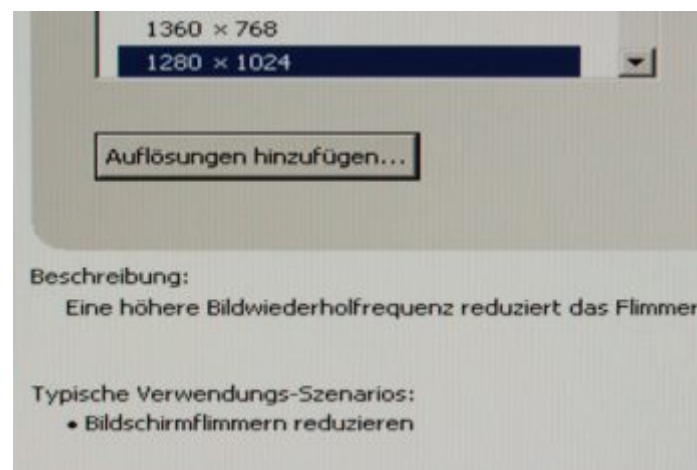
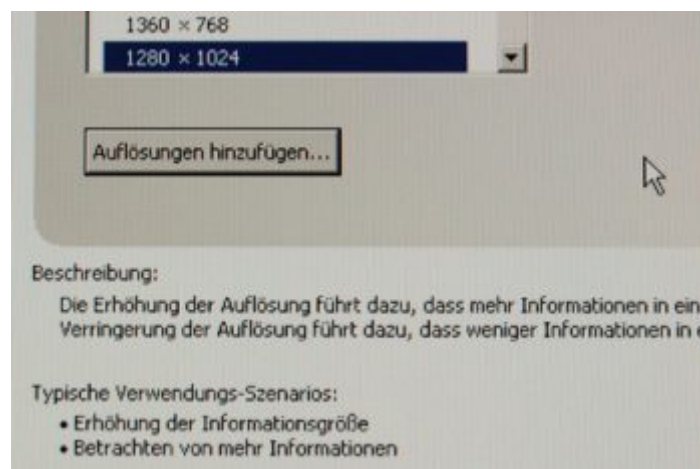
Um Texte zu bearbeiten ist die Vollbilddarstellung von 1.920 x 1.080 ungeeignet, in Filmen fällt der Qualitätsverlust zum Glück weniger ins Gewicht und auch die leichte Verzerrung in ein 16:10 Format kann

verkräftet werden.



Die Interpolation bei 1.680 x 1.050 Bildpunkten auf Vollbild ist befriedigend, jedoch nicht besser, da um alle Buchstaben herum Schatten zu sehen sind. Der fehlende Kontrast erschwert das Lesen und lässt Schrift extrem matschig erscheinen.

Ein anderes Bild zeigt sich hingegen bei der Auflösung von 1.280 x 1.024, die sowohl im Vollbildmodus, als auch in der seitengerechten Darstellung gute Ergebnisse liefert. Erstaunlich, wie auch bei einigen anderen Monitoren, ist die verzerrte Vollbilddarstellung dabei sogar besser.



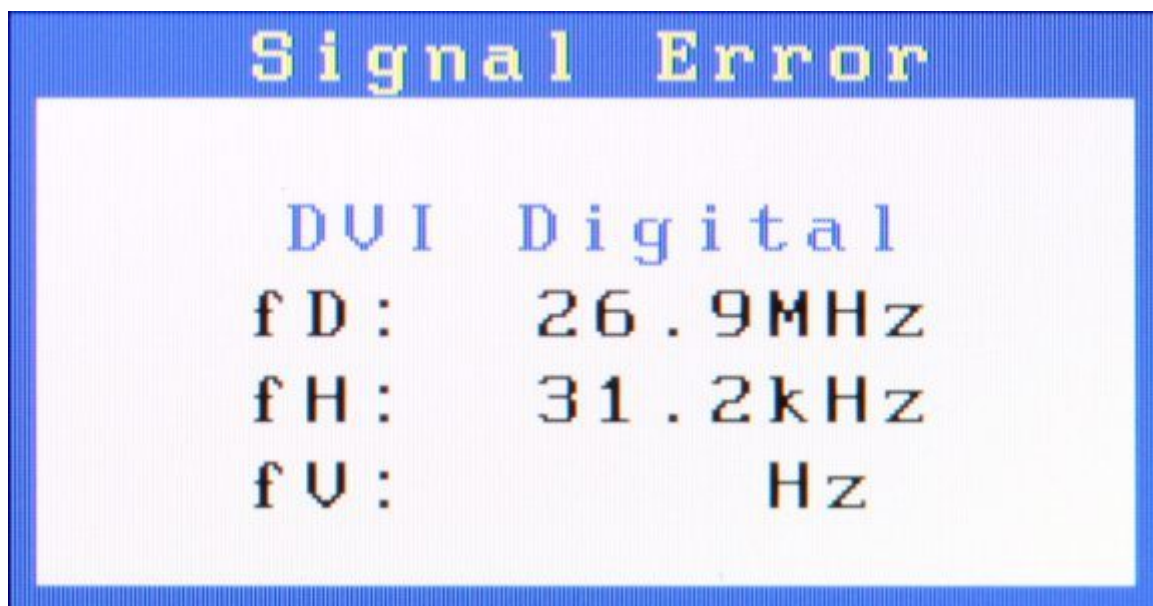
Die Skalierung der Auflösung 1.280 x 1.024 erzeugt dank gelungener Interpolation ein klares Schriftbild, welches seitengerecht als noch gut bewertet wird und bei verzerrter Vollbilddarstellung ein klares gut erreicht.

Das Fazit zu diesem Bereich fällt kurz und knapp aus. Der Monitor sollte ganz klar bevorzugt in seiner nativen Auflösung von 1.920 x 1.200 Bildpunkten betrieben werden. Andere Auflösungen führen zu einem recht deutlichen Qualitätsverlust und sind für Pixelgenaue Grafikarbeiten oder sonstige textlastige Verwendungen weniger geeignet.

## DVD und Video

Nachdem der Monitor die Tests zur Bildqualität souverän gemeistert hat, sollte auch die Videowiedergabe kein unüberwindbares Hindernis darstellen. Von der reinen Bildqualität her gibt sich EIZOs 24 Zöller her auch keinerlei Blöße. Das [Overdriveverfahren](#) verrichtet in Filmen unauffällig seinen Dienst und die bewegten Bildinhalte werden durch ausgewogene und dennoch kräftige Farben im Zusammenspiel mit dem tiefen Schwarz lebendig wiedergegeben.

Es wäre zu schön um wahr zu sein, wenn dies ohne Einschränkungen möglich wäre. Tatsächlich ereilt den Tester recht schnell eine Ernüchterung, als die Wiedergabe von 720 x 576p bei 50 Hz über die PS3 am DVI-D Anschluss mit einer Fehlermeldung aber keinem Bild quittiert wird.



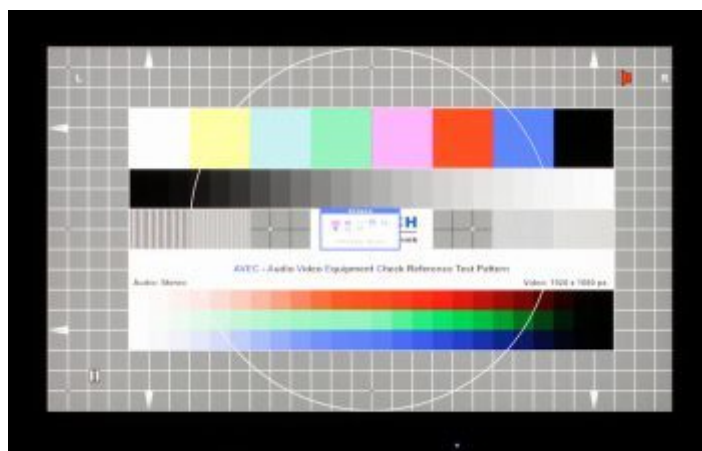
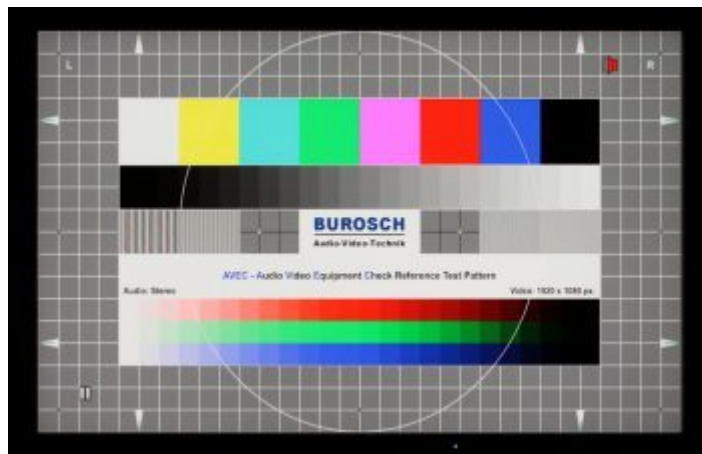
Das 576p-Signal der PS3 wird vom Monitor bei Zuspiegelung über ein DVI-zu-HDMI-Kabel abgelehnt.

Die DVD-Wiedergabe ist somit erst dann möglich, wenn man das Ausgabeformat der Playstation auf 1080p umstellt. Wer über eine PS3 verfügt, ist hier auf der glücklicheren Seite. Sollten Sie jedoch einen DVD-Player besitzen, der keine Alternativen zur genannten Auflösung anbietet, sollten Sie sich darauf gefasst machen, dass er nicht an diesem Monitor betrieben werden kann.



DVDs können über die PS3 über die manuelle Auswahl des Ausgabesignals zu 1080p betrachtet werden. Hier am Beispiel Ruby & Quentin.

Als nächstes versuchen wir es mit der Zuspiegelung von echtem Full-HD Material in Form eines statischen Testvideos. Dieses zeigt ein stehendes Bild und testet zugleich die Tonausgabe. Anhand der gleichmäßigen Musterung sind Verzerrungen und abgeschnittene Bildbereiche leicht zu finden.



Die verzerrte Vollbilddarstellung ist im linken Bild zu sehen, rechts ist die seitengerechte Darstellung abgebildet.

Die Vollbilddarstellung funktioniert absolut erwartungsgemäß und problemlos. Das Bild ist zwar leicht verzerrt,



aber ansonsten ist alles so, wie es sein sollte. Die seitengerechte Darstellung verblüfft allerdings, da keine schwarzen Bereiche oben und unten zu finden sind. Ebenso sind drei der vier Ränder exakt passend zum Monitorrand dargestellt. Dafür fehlt auf der rechten Seite ein gutes Stück vom Bildinhalt.

Die Seitenverhältnisse sind in der Tat gewahrt, jedoch wurde das Bild an einer Seite beschnitten und ist somit auch nicht mehr zentriert. Dies ist weder eine übliche Form des Overscannings, bei dem die Ränder rechts und links zu geringen Teilen symmetrisch abgeschnitten werden, noch ist es eine saubere seitengerechte Darstellung, die den Bildschirminhalt soweit vergrößert, bis in Höhe oder Breite der Rand erreicht ist. Dies ist nun ebenfalls als Nachtrag für die DVD-Wiedergabe zu sehen, denn das von der PS3 zugespielte Signal hatte das gleiche Ausgabeformat.

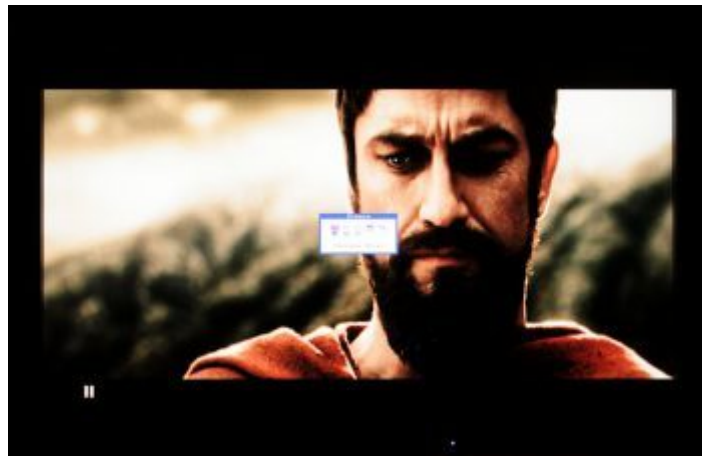
Die Darstellung ist schlichtweg nicht optimal realisierbar, auch wenn dies für einen gelegentlichen Filmgenuss kein Hindernis sein sollte. Der Fehlende Rand ist deutlich abseits des primären Handlungsbereiches eines Films und wäre ohne dieses Testbild vermutlich nicht einmal als fehlend registriert worden. Dennoch ist bereits dieser Lapsus ein Hinderungsgrund, wenn man diesen Monitor primär als Multimedia-Gerät hätte anschaffen wollen.



Das Seitenverhältnis der Bildausgabe von 1.920 x 1.080 ist leider nicht passend (Bild) oder der rechte Rand wird abgeschnitten.

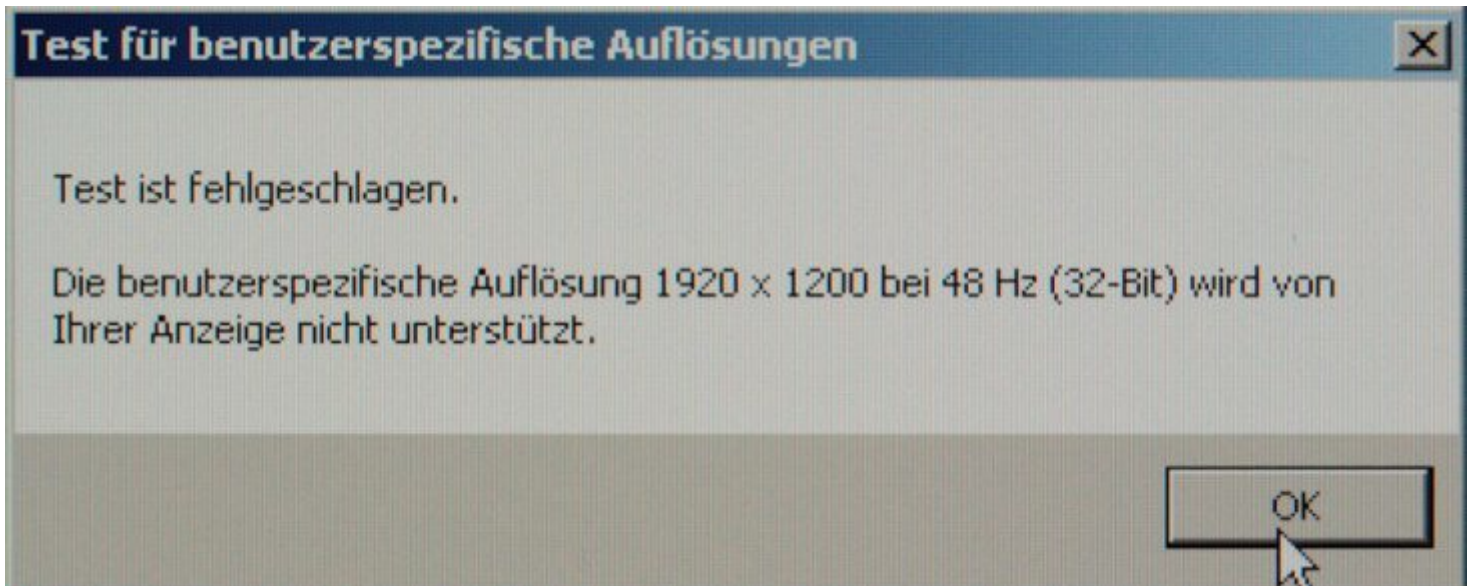
Eine Zuspiegelung von 1080i Inhalten ist komplett unmöglich. Es erscheint kein Bild auf dem Monitor, es wird zudem keine Fehlermeldung eingeblendet und obendrein versagt zugleich das OSD, so dass auch der Aufruf des „info“-Bildschirmes, der die aktuelle Signalzuspeisung anzeigen könnte, nicht aufrufbar ist. Ein Totalausfall also.

Als nächstes betrachten wir die Zuspiegelung von 1.280 x 720p. Hier steht nun zusätzlich auch die Auswahl der pixelgenauen Ausgabe zur Verfügung. Die Ausgabe funktioniert diesmal überraschender Weise tadellos. Sowohl Vollbild als auch Seitengerecht, was diesmal wirklich seitengerecht ist, und ebenso im Modus „normal“, also der 1:1 Darstellung. Durch die geringere Auflösung scheint unser Spartiat ein paar Fältchen verloren zu haben, wesentliche Qualitätsverluste sind jedoch nicht auszumachen.



Von links nach rechts: Mit der Auflösung 1.280 x 720 setzt der S2433WH nicht nur die Vollbilddarstellung, sondern auch die seitengerechte sowie pixelgenaue Darstellung problemlos um.

Bei 24 Hz, 48 Hz und sogar 50 Hz für 576p und 1920 x 1080 lautete die Rückgabe des Grafikkartentreibers lediglich, dass das Display diese Auflösungen nicht unterstützt.



Stellvertretend für 24 Hz, 48 Hz und andere Auflösungen hier die Meldung des Grafikkartentreibers, über den Fehlschlag des Tests.

Auf vielfachen Wunsch der User aus dem Forum, denen die Probleme bei Darstellung von Full-HD-Material bereits bekannt waren, haben wir ebenfalls versucht am PC selbstdefinierte Auflösungen festzulegen, die leicht von 1.920 x 1.080 abweichen, also 1.920 x 1.079 oder z.B. 1.920 x 1.078. Leider blieb auch dies ohne Erfolg.

Bei der selbstdefinierten Auflösung von „1079p“ oder „1078p“ wurde der Bildschirm einfach schwarz und zeigte gar nichts mehr.

Da die wichtigen Auflösungen 576p und 1080p in 24, 48 und 50 Hz gar nicht erst darstellbar sind, ist ein Juddertest weder nötig noch möglich. Wenn überhaupt, dann ist dieser Monitor, streng nach Handbuch, nur in einem Bereich von 59 Hz bis 61 Hz mit digitalen Signalen zu versorgen.

An dieser Stelle sollte man auch ausdrücklich darauf hinweisen, dass sowohl das Handbuch, als auch die Webseite und das Datenblatt die Auflösung 1.920 x 1.080 nicht in der Liste der unterstützten Auflösungen führen! Zudem ist der Monitor auch explizit nicht als Multimediagerät ausgezeichnet und wird nirgends als ein solches beworben.

So mögen vielleicht die geheimen Hoffnungen enttäuscht worden sein einen günstigen Foris im schlichten Gewand anzutreffen, diese Erwartung wurden jedoch nicht von EIZO heraufbeschworen.

## Fazit

Die von EIZO forcierte „Konzentration auf das Wichtigste“ ist eindeutig geglückt. Der Monitor ist selbstverständlich kein Gerät der CG-Baureihe und ebenso wenig ein Multimedia-Alleskönner. Dafür ist der S2433WH ein grundsolider Monitor, der dem anspruchsvolleren Hobby-Grafiker gerecht wird und durch eine Verarbeitung auf hohem Niveau das Gesamtbild abrundet.

Die tadellosen Ergebnisse der Bildqualität und die sehr gute Farbwiedergabe sind nicht zuletzt die Ergebnisse des hochqualitativen S-PVA-Panels, das mit seiner Reaktionszeit sogar für einige Spieler brauchbare Werte liefert, vor allem, da auch die ermittelte Latenz durch den Input Lag in einem überschaubaren Rahmen bleibt. Gepaart mit der fehlerfreien Auflösung sämtlicher Farbabstufungen und dem hohen Kontrast, der in jeder Lebenslage über 1.100:1 liegt, ist das Bild nicht nur bei feinen Grafikarbeiten sondern auch bei Spielen und Filmen ein Genuss.

Ein Genuss ist es allerdings nur dann bei Filmen, wenn diese in einem der wenigen Formate zugespielt werden, mit denen sich der Monitor auch verträgt. Die leider recht schlechte Umsetzung heute üblicher Auflösungen, vor allem 1080p und 576p sind höchst verwunderlich und müssen berücksichtigt werden. Hierbei wird natürlich nicht erwartet, dass der Monitor 24p Signale auch in 24 Hz wiedergeben kann, aber die beobachteten Fehltritte sind für ein Gerät dieser Kategorie nicht ganz nachvollziehbar.

In seinem Revier, und das sind nun einfach die wichtigsten Einsatzbereiche für einen PC-Monitor, also der hochqualitativen Bildwiedergabe bei 1.920 x 1.200 Bildpunkten, glänzt das Gerät trotz mattem Äußerem und kann eindeutig überzeugen.

## Bewertung

Bildstabilität:	5 (digital) 5 (analog)
Blickwinkelabhängigkeit (v/h):	5
Kontrasthöhe:	5
Farbraum:	4
Subjektiver Bildeindruck:	5
Graustufenauflösung:	5
Helligkeitsverteilung:	4
Interpoliertes Bild:	4
Gehäuseverarbeitung/Mechanik:	5
Bedienung/OSD:	4
Geeignet für Gelegenheitsspieler:	5
Geeignet für Hardcorespieler:	4
Geeignet für DVD/Video:	3
Preis [incl. MWSt. in Euro]:	Keine Angaben
Gesamtwertung:	4.5



Technische Spezifikationen: [Eizo S2433WH-BK](#)

Wenn Sie unserem Redakteur Fragen zu diesem Test stellen möchten, tun Sie dies bitte in [folgendem Beitrag](#) innerhalb unseres Forums. Wir versuchen Ihre Fragen so schnell wie möglich zu beantworten.