

# Test Monitor Eizo S2231WE-BK

Garantie LCD/Backlight (Jahre):	5 inkl. Vor-Ort-Austauschservice
max. Pixelfehler (nach ISO 13406-2):	Klasse II
Panelgröße:	22"
Pixelgröße [mm]:	0.282
Standardauflösung:	1.680 x 1.050
Sichtbare Bildgröße/-diagonale [mm]:	474 x 296 / 560
Videoeingang, Stecker:	1 x D-Sub analog und 1 x DVI-I digital
Bildfrequenz [Hz]:	49 - 61 (analog) 59 - 61 (digital)
max. Zeilenfrequenz/Videobandbreite [kHz/MHz]:	24 - 82 (analog) / 150 31 - 65 (digital) / 120
Farbmodi Preset/User:	4 / 1
LCD drehbar/Portrait Modus:	Ja / Ja
LCD Display Arm Option:	Ja
Ausstattung:	D-Sub Kabel, DVI-D Kabel, USB-Hub, USB-Kabel, Netzkabel, Lautsprecher, Audiokabel, ScreenManager Software, Helligkeitssensor, Kopfhörereingang und WideGamut Display
Monitormaße (B x H x T) [mm]:	507 x 351,5 bis 516,5 x 280 mm
Gewicht [kg]:	13,1
Prüfzeichen:	TCO'03; CE; TÜV ERGONOMIE; TÜV GS; Energy Star; FCC Class B; ACN; AS; ISO 13406-2 (Pixel Fehlerklasse II)
Leistungsaufnahme On/Stand-by/Off [Watt]:	75 / max. 2 / max. 1

## Einleitung

Monitore mit 22 Zoll Bilddiagonale sind derzeit die beliebtesten unter den TFT Anzeigegeräten. Eine schnelle Bildaufbauzeit, gekoppelt mit einem vergleichsweise günstigen Preis haben dazu beigetragen. Spieler und Office Nutzer konnten sich bedenkenlos für ein 22 Zoll Gerät mit TN-Panel entscheiden, ist doch der Blickwinkel bei diesen Anwendungen in der Regel ziemlich unwichtig. Wer an seinem 22 Zoll Monitor allerdings farbverbindliche Grafikarbeiten erledigen wollte, bzw. einen stabilen Blickwinkel erwartete, musste auf andere Bilddiagonalen ausweichen. Hierfür eignen sich die 22 Zoller mit TN-Panel nämlich nicht.

Das lange Warten auf ein 22 Zoll Gerät mit VA Paneltechnologie und zugleich einem 178 Grad Blickwinkel, hat ein Ende. Als erster Hersteller bietet Eizo das Modell S2231W mit einem S-PVA Panel von Samsung an. Und als Krönung handelt es sich auch noch um ein Wide Gamut LCD, welches einen erweiterten Farbraum darstellen kann.



Eizo S2231WH-GY links und S2231WH-BK rechts.

Eizo bietet den S2231W in 2 Modell- und jeweils 2 Farbvarianten an. Der S2231WH verfügt über einen

Säulenstandfuß und ist in den Farben [S2231WH-GY](#) (grau) und [S2231WH-BK](#) (schwarz) verfügbar. Wir testen das Modell S2231WE, das mit einem EasyUp-Standfuß ausgestattet ist. Auch hier sind die Farben [S2231WE-GY](#) (grau) und [S2231WE-BK](#) (schwarz) erhältlich.



Eizo S2231WE-BK links und S2231WE-GY rechts.

Alle im Test veröffentlichten Ergebnisse wurden am digitalen Eingang einer XFX GeForce 8800GTX ermittelt. Lediglich die analoge Bildqualität wurde am analogen Anschluss getestet.

## Lieferumfang

Das gut verpackte Gerät wird mit einer CD geliefert, die ein mehrsprachiges Handbuch im PDF-Format, ICC Farbprofile, ein Bildjustage-Programm, den WindowMovie-Checker und die Anwendungssoftware ScreenManager Pro beinhaltet. Letztgenannte Software funktioniert allerdings nur unter Windows (2000/XP/Vista) und nicht unter Macintosh. Es liegt zusätzlich ein mehrsprachiges kurzes Installationshandbuch in gedruckter Form und eine Broschüre zu den Garantiebestimmungen bei. Ein D-Sub Kabel, ein DVI-D Kabel, ein Audiokabel, ein Netzkabel, 4 Ersatzschrauben, eine Abdeckung für die Kabelführung und ein USB Kabel vervollständigen den Lieferumfang. Monitortreiber werden keine mitgeliefert.

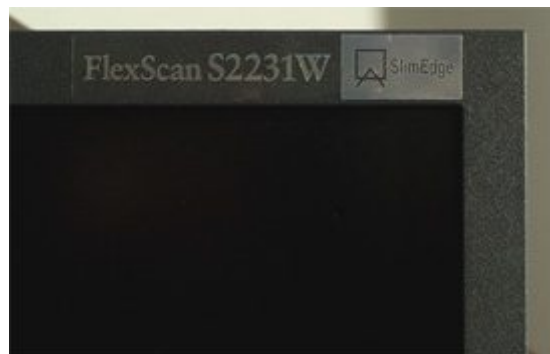
## Optik und Mechanik

Unser Testgerät Eizo S2231WE-BK besticht durch ein angenehm unaufdringliches Design. Liebhaber eleganter Designs in Klavierlack-Optik oder mit Alu-Elementen, haben hier das Nachsehen. Beim Eizo handelt es sich ganz klar um ein Arbeitsgerät, welches mit einem schmalen Rahmen und dezenten Bedienelementen zu gefallen weiß.



Schnörkellos, unaufdringlich und funktionell - so lässt sich das Design des 22 Zöllers beschreiben.

Das SlimEdge (schmaler Rahmen) Design bietet seitlich eine Rahmenbreite von 1,5 cm und oben bzw. unten von 1,6 cm.



In der unteren linken Ecke ist das Eizo Logo und oben rechts ist die Modellbezeichnung mit einem bedruckten transparenten Klebestreifen angebracht.

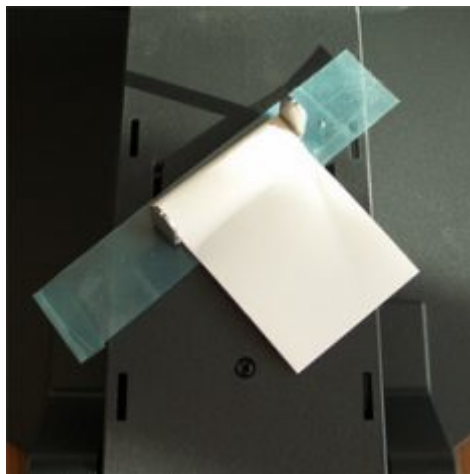
Material und Verarbeitungsqualität machen einen wertigen Eindruck, es knarzt nichts und die geringen Spaltmaße sprechen für eine sorgfältige Fertigung. Lediglich in der oberen linken Ecke lässt sich der Rahmen um vielleicht 1 bis 2 Millimeter zusammendrücken, was einen leichten Knarnton verursacht. Dies kann jedoch die ausgezeichnete Verarbeitungsqualität in keiner Weise trüben. Insbesondere die Stabilität des unteren Rahmens im Bereich der Bedientasten ist erstklassig. Häufig liegt an dieser Stelle der Rahmen nicht perfekt am Panel an.

In Punkto Ergonomie macht der Eizo S2231WE keine Kompromisse: Der Bildschirm lässt sich um 17 cm in der

Höhe verstellen, um 90 Grad nach hinten neigen und um 172 Grad nach rechts und links drehen. Außerdem verfügt das Modell über eine Pivotfunktion.

Der alternativ erhältliche Säulenstandfuß bietet eine Höhenverstellung um 8,2 cm, ist um 40 Grad nach hinten neigbar und um 35 Grad nach rechts und links drehbar. Ebenfalls verfügt diese Standfußvariante über eine Pivotfunktion.

Welche Variante letztendlich die bessere ist, wird sicherlich eine Geschmacksfrage sein. Anzumerken ist jedoch, dass der EasyUp Fuß eine Stelltiefe von 29,6 cm besitzt und bis auf 2,5 cm zur Tischoberfläche abgesenkt werden kann. Beim Säulenfuß beträgt die Stelltiefe lediglich 23 cm, der Abstand von Rahmenunterkante zur Tischoberfläche beträgt dagegen 10,5 cm.



Eizo S2231WE-BK links im arretierten Zustand und rechts mit gezogener Metallklemme.





Eizo S2231WE-BK links im zusammengeklappten Zustand und rechts der Riegel, der zum Zusammenklappen betätigt werden muss.

Um den Monitor in Betrieb zu nehmen, muss die Transportsicherung in Form einer Metallklemme entfernt werden. Zum Aufrichten und Einklappen des Displays, befindet sich auf der Rückseite des Standfußes ein Riegel, der nach oben gedrückt werden muss.

Alle Einstellmöglichkeiten sind leichtgängig und gehen gut von der Hand. Im Landschafts- und Portraitmodus sind keine Anschlagpunkte vorhanden, Eizo stattet den Fuß lediglich mit einer Begrenzung gegen Überdrehung aus. Der Monitor muss somit per Hand waagrecht ausgerichtet werden.





Eizo S2231WE-BK in der höchsten und niedrigsten Pivotstellung.



Eizo S2231WE-BK in der niedrigsten Stellung von vorne und von hinten.



Eizo S2231WE-BK in der höchsten Stellung von vorne und von hinten.

Für eine gute Wärmeabführung sorgen die an allen Seiten angebrachten großen Belüftungsschlitze. Diese scheinen prädestiniert um kleine Gewitterfliegen den Einlass ins Gehäuseinnere zu ermöglichen. Insbesondere in ländlichen Gebieten ist hier Vorsicht geboten.

Hinten rechts und links in den unteren Ecken, wurden die beiden Lautsprecher verbaut. Die kleinen Brüllwürfel klingen blechern und verfügen über keine wahrnehmbare Bässe. Für die Töne des Betriebssystems dürften diese ausreichen, für mehr aber sicherlich nicht. Einziger Pluspunkt ist die unsichtbare Integration auf der Gehäuserückseite. Die Qualität der kleinen Lautsprecher ist aber auch bei der Konkurrenz in der Regel nicht besser.





Eizo S2231WE-BK Neigungswinkel und seitliche Darstellung. Gut erkennbar sind die großen Lüftungsschlitze.





Eizo S2231WE-BK seitlich von vorn und von hinten.

Der Eizo S2231WE-BK verfügt auf der Rückseite über eine VESA100-Verschraubung, über die der Standfuß mit dem Gehäuse verbunden ist. Bei den verwendeten vier Schrauben handelt es sich um schwarze Kreuzschlitzschrauben.

Oberhalb des Arms werden die Kabel geführt, welche durch eine Plastikabdeckung fixiert sind. Die Kabelführung ist einfach und effizient.



Kabelkanal oberhalb des Monitorarms (links) und Drehteller unterhalb des Fußes. Gut ersichtlich die im Randbereich angebrachte Gummibeschichtung (rechts).

Unser Testgerät arbeitet geräuschlos, lediglich wenn das Ohr an die Gehäuserückseite anlegt und ganz genau gelauscht wird, ist ein minimales Betriebsgeräusch zu hören. Das stört aber garantiert niemanden.

### **Stromverbrauch:**

Ohne Stereo- und USB-Kabel Hersteller Gemessen

Betrieb maximal	75 W	51,7 W
Betrieb typisch	38 W	38,5 W
Stand-by Mode	max. 2 W	1,1 W
Ausgeschaltet	max. 1 W	0,8 W

Nur mit USB-Kabel Hersteller Gemessen

Betrieb maximal	65 W	52,3 W
Betrieb typisch	38 W	38,8 W
Stand-by Mode	k.A.	6,4 W
Ausgeschaltet	k.A.	5,3 W

Bei der Leistungsaufnahme differenziert Eizo im Handbuch sehr genau. So werden bestimmte Werte nur erreicht, wenn kein USB- und Stereo-Kabel angeschlossen wurden. Aus diesem Grund haben wir alle möglichen Konstellationen überprüft.

Der von Eizo genannte Höchstwert von 75 Watt wird mit gemessenen Werten zwischen 51,7 und 52,7 Watt in allen möglichen Kombinationen deutlich unterschritten. Auch der typische Stromverbrauch mit 38 Watt wird bei allen Messungen so gut wie eingehalten.

Im ausgeschalteten Zustand liegt der Wert mit 5,4 Watt zu hoch, zumindest wenn Sie das USB-Kabel eingesteckt haben. Das Stereo-Kabel zeigt dagegen keine Auswirkungen. Im Stand-by Modus steigt der Stromverbrauch bei eingestecktem USB-Kabel auf 6,4 Watt, sollte nur das Stereo-Kabel verbunden sein, sind es immerhin noch 4,1 Watt.

Beim Stromverbrauch ist der Eizo S2231W nicht sonderlich sparsam. Bei den bisher getesteten 22 Zoll Modellen liegt der Verbrauch etwa 20 bis 25 % niedriger. Diese sind mit dem Eizo allerdings auch nur bedingt vergleichbar.

## Anschlüsse

Gut erreichbar auf der Gehäuserückseite sind die Anschlüsse des Eizo S2231W angeordnet: Netzanschluss, Audioanschluss, DVI-I (digital und analog) mit HDCP, D-Sub (analog), USB Uplink-Port und 2 USB-Ports. Die Buchse für den Kopfhörer befindet sich seitlich unten links.



Im hinteren Bereich sind die Anschlüsse übersichtlich und gut erreichbar angeordnet, vorne rechts sind die integrierten Lautsprecher erkennbar.



Netzanschluss und etwas links darunter die Diebstahlsicherung Kensington Lock.

Der USB-Hub wird einwandfrei erkannt. Im Betrieb konnten wir keine Auffälligkeiten ausmachen.

## Bedienung und OSD

Zur Bedienung stehen dem Eizo S2231W 10 Tasten zur Verfügung, wovon allerdings nur 5 zur Steuerung des Menüs erforderlich sind. Die Tasten wurden im unteren Rahmen mittig angeordnet.

Die Beschriftung der Tasten ist bei ausreichender Umgebungsbeleuchtung noch gut lesbar. Abends, selbst mit

einer Lichtquelle neben dem Monitor, wird die Bedienung allerdings zum Geduldsspiel. Dies ist insbesondere deshalb so, weil 5 verschiedene Tasten zum Einsatz kommen und die Beschriftung unleserlich ist.

Ganz links befindet sich der Helligkeitssensor und ganz rechts die LED, die den jeweiligen Betriebsstatus anzeigt. Ein helles blau signalisiert die Betriebsbereitschaft und ein orange den Stand-By Modus. Im ausgeschalteten Zustand leuchtet die LED nicht. Im OSD kann die LED allerdings auch komplett ausgeschaltet werden. Der Helligkeitssensor funktioniert perfekt und regelt auf Wunsch die Helligkeitswerte automatisch. Im Lieferzustand ist diese Funktion deaktiviert.



Die Tasten zur Steuerung des Eizo S2231W sind leicht verständlich, verfügen über einen guten Druckpunkt und sind bei nicht optimalen Lichtverhältnissen fast nicht mehr lesbar.

Mit der Taste schalten Sie den Monitor an und aus. Die Taste reduziert und die Taste erhöht die Lautstärke der Lautsprecher. Eine Stummschaltung ist weder direkt, noch im OSD möglich. Mit der Taste wechseln Sie den Signaleingang und mit der Taste erreichen Sie die voreingestellten Profile (Custom, sRGB, Text, Picture und Movie). Die Taste öffnet das OSD und dient innerhalb des Menüs als Bestätigungstaste. Zur Navigation dienen folgende Tasten: , , und .

Eizo setzt auf Bewährtes, denn das OSD wurde in den letzten Jahren innerhalb der verschiedenen Modellreihen weder optisch, noch in der Navigationsstruktur sichtbar verändert. Vorteilhaft ist sicherlich die klare Struktur des Menüs, während Optik und die notwendigen Einzelclicks bis zum Ergebnis, aus unserer Sicht noch optimierungsfähig sind.



Bildparameter (nur im Analogbetrieb verfügbar)

Hinter diesem Menüpunkt sind die automatische Bildanpassung, die Korrektur von vertikalen Balken (Clock), die Korrektur von Flackern und Unschärfe (Phase) und die Veränderung der Bildposition möglich. Zusätzlich kann der Signalausgangsbereich verändert werden und Zeichen/Linien über die Funktion Glätten optimiert werden.

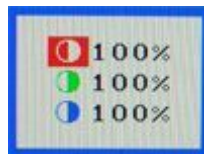


Eizo bietet 5 vordefinierte Modi an: Custom (benutzerdefiniert), sRGB, Text, Picture und Movie. Der jeweilige Modus kann bequem über die Taste ausgewählt werden. Nachdem die Taste gedrückt wurde, öffnet sich das OSD Menü und es können weitere Optimierungen vorgenommen werden.

## Farbe

Unter diesem Menüpunkt können verschiedene Bildparameter geändert und optimiert werden. Entscheidend dafür welche Parameter geändert werden können, ist der jeweilige Anzeigemodus. Der Modus Custom bietet die umfangreichsten Einstellmöglichkeiten. Es können folgende Werte verändert werden: Helligkeit, Kontrast, Farbtemperatur, Gamma, Sättigung, Farbton und die Gain-Einstellung (RGB).

Außerdem können die Standardwerte bequem wieder hergestellt werden. Vor dem Zurücksetzen muss dieser Schritt allerdings nochmals bestätigt werden. Somit sind irrtümliche Veränderungen ausgeschlossen.



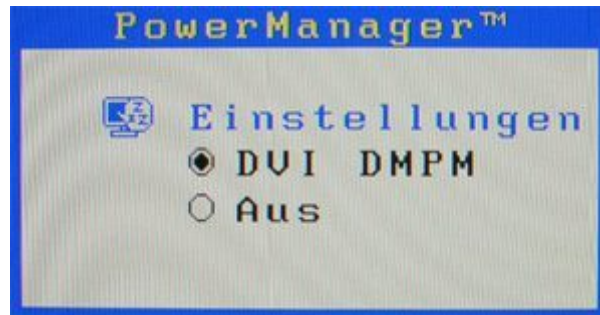
Alle Werte werden in Prozent angegeben. Leider entspricht ein Tastenklick nicht automatisch dem Wert 1 Prozent. So sind beispielsweise für die Helligkeitsveränderung jeweils zwei Klicks notwendig um den jeweiligen Wert um 1 Prozent zu erhöhen oder zu verringern. Bei den Gain Einstellungen für RGB sind es dagegen 2 bis 3 Klicks, bis eine Veränderung erkennbar ist.

Leider sind bei den anderen Modi nicht alle Werte veränderbar. Im Modus sRGB kann nur die Helligkeit verändert werden, während unter Picture und Movie zusätzlich noch Kontrast, Farbtemperatur, Sättigung und Farbton verändert werden können. Im Text Modus fehlt lediglich die Gain-Einstellung (RGB), wie bei allen anderen Modi auch.

Lediglich im Custom Modus können die Werte für rot, grün und blau verändert werden und damit eine optimale Weißdarstellung erreicht werden. Dies ist um so bedauerlicher, da die vordefinierten Farbtemperaturen alles andere als optimal abgestimmt wurden. So weicht der tatsächliche Wert zum Beispiel bei 4000k um 250 k, bei 6000k um 500k und bei 10000k sogar um 900k ab. Damit kann kein optimaler Weißwert erzielt werden.

Die vordefinierten Gammawerte von 1,8 bis 2,2 sind dagegen gut abgestimmt.





PowerManager

Hier stellen Sie den Energiesparmodus ein oder aus.



Andere Funktionen

Hinter diesem Begriff verbergen sich verschiedene Optionen wie:

#### Bildgröße

Hier können Sie das hardwareseitige Interpolationsverhalten des Monitors einstellen. Die vordefinierten Begriffe sind teilweise etwas gewöhnungsbedürftig. Folgende Optionen stehen zur Verfügung: Vollbild, Vergrößert (gemeint ist die seitengerechte Darstellung) und Normal (gemeint ist die 1:1 Darstellung).

#### Eingangssignal

Zur Auswahl stehen die Werte Automatik und manuell.

#### Abschaltfunktion

Einstellmöglichkeit, nach wie viel Stunden (Werte 1 bis 24 einstellbar) sich der Monitor abschalten soll. Als Optionen stehen ein und aus zur Verfügung.

#### OSD

Hier können zum einen die Größe des OSD (normal oder vergrößert), die Menü-Position, die Einschaltzeit (15, 30, 45 oder 60 Sekunden) und die Transparenz des OSD Fensters eingestellt werden.

#### BrightRegulator

An dieser Stelle kann der Helligkeitssensor für die automatische Helligkeitsanpassung ein- und ausgeschaltet werden.

Der Sensor ist nach unserem Empfinden richtig eingestellt, das bedeutet, die Helligkeit wird nicht zu schnell angepasst.

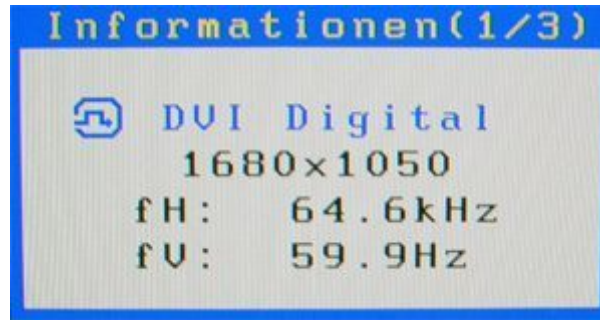
## Ausrichtung OSD

Der S2231W bietet ein Querformat und ein Hochformat für den Pivotbetrieb an.

## Netzkontroll-LED

An dieser Stelle können Sie die blaue Betriebs-LED-Anzeige komplett deaktivieren (aus) und wieder aktivieren (an). Die Möglichkeit die Helligkeit zu reduzieren oder die Veränderung der LED Farbe besteht leider nicht.

Das Eizo Logo, welches beim Monitorstart immer angezeigt wird, kann durch das gleichzeitige Drücken der Tasten und abgeschaltet werden. Ein nochmalige Drücken blendet das Logo wieder ein.



Informationen

Die Informationen zum Eizo S2231W werden auf insgesamt 3 OSD-Seiten angezeigt:

Anschluss analog/digital, Auflösung, fH, fV (Seite 1)

DDC/CI (Seite 2)

Modellbezeichnung, Seriennummer und Nutzungsdauer in Stunden (Seite 3)

## Sprache

Neben Deutsch stehen 8 weitere Sprachen zur Verfügung.

## ScreenManger Pro

Eizo bietet zur einfacheren Bedienung des S2231W die Software ScreenManager Pro an. Die Software funktioniert unter Windows 2000, XP und Vista, sogar unter Vista 64Bit.

In unserem [Test zum Eizo S2431W](#) haben wir uns ausführlich mit dem ScreenManager Pro beschäftigt, bitte lesen Sie die Details dort nach. Software und Handhabung sind identisch.

## Bildqualität

Das Warten hat sich gelohnt. Eizo liefert mit dem S2231W bei der Bildqualität eine ausgezeichnete Leistung ab. Das S-PVA Panel von Samsung zeigt zwar einen minimalen Kristalleffekt, was aber alle derzeit am Markt angebotenen S-PVA Panel betrifft und somit eine Produkteigenschaft darstellt.

Eizo gibt den Kontrastwert des S2231W mit 1.500:1 an und erreicht diesen im sRGB Modus bzw. mit den Werkseinstellungen auch. Unsere Messungen ergeben 1.493:1 und das ist beachtlich. Im kalibrierten Zustand beträgt der Kontrastwert immerhin noch 1.409:1. Während viele Hersteller die Endverbraucher mit dynamischen Kontrastwerten blenden, liefert der Eizo S2231W einen ausgezeichneten Schwarzwert. Nebenbei



sei erwähnt, dass auch der Weißwert zu überzeugen weiß.

Das Samsung Panel, welches einen erweiterten Farbraum bietet, liefert subjektiv ein tolles Bild mit leuchtenden Farben.

Eizo gibt die Helligkeit des S2231W mit  $250 \text{ cd/m}^2$  an. Tatsächlich ermittelten wir bei 100 % Helligkeit einen Wert von  $236 \text{ cd/m}^2$ , was nicht ganz an die Herstellerangabe heranreicht. Bei 0 % Helligkeit und 100 % der RGB Farben, beträgt der Wert  $30 \text{ cd/m}^2$ .

Grundsätzlich sollten die Helligkeitswerte für jeden Anwender ausreichen. Der von uns empfohlene Helligkeitswert von  $140 \text{ cd/m}^2$  wird bei 54 % Helligkeit erreicht. Somit ist noch ausreichend Helligkeitsreserve vorhanden. Auch die Möglichkeit die Helligkeit bis auf  $30 \text{ cd/m}^2$  abzusenken und zwar ohne Reduzierung der RGB Farbwerte, stellt eine rühmliche Ausnahme dar. Häufig werden Monitore mit Spezifikationen jenseits der  $400 \text{ cd/m}^2$  beworben. Verschwiegen wird jedoch, dass diese Modelle aber selbst mit 0 % Helligkeit noch über eine Leuchtkraft jenseits von  $150 \text{ cd/m}^2$  verfügen. Um Werte von 140 oder gar  $120 \text{ cd/m}^2$  zu erreichen, hilft bei diesen Modellen nur das Reduzieren der RGB Farbwerte. Ein unschöner Nebeneffekt ist dabei aber, dass Farben verworfen werden.

Lediglich bei direkter Sonneneinstrahlung und extrem lichtdurchfluteten Räumen könnte es mit dem maximalen Helligkeitswert eventuell eng werden.

Ein kurzer Test des analogen Eingangs bestätigt unseren Bildeindruck. Die automatische Bildanpassung funktioniert einwandfrei, das Bild ist stabil und damit eignet sich der Eizo S2231W auch für den Analogbetrieb.

Die subjektive Ausleuchtung ist gut. Auch wenn in den Ecken eine minimale Wölkchenbildung erkennbar ist, gibt es im Bereich des Rahmens keine störenden Aufhellungen durch die Hintergrundbeleuchtung. Subjektiv erscheint das Bild gleichmäßig ausgeleuchtet.



Die Helligkeitsverteilung haben wir an 15 Messpunkten ermittelt.

Unsere Messung der Leuchtdichte hat ergeben, dass die maximale Abweichung des in der Bildmitte ermittelten Wertes von  $140 \text{ cd/m}^2$  nach oben faktisch nicht und nach unten bis zu 21 Prozent abweicht. Die durchschnittliche Abweichung beträgt rund 7 Prozent. Die Ausleuchtung ist damit noch als gut anzusehen.

Bei den maximalen Betrachtungswinkeln punktet der Eizo S2231W durch sein S-PVA Panel, welches horizontale und vertikale Blickwinkel bei einem 10:1-Kontrastverhältnis von bis zu 178 Grad erlaubt. Zwar verblässen die

Farben bei extremer seitlicher Sicht etwas, da der Kontrast abnimmt, der eigentliche Farbton bleibt aber erkennbar. Das reicht für ein sehr gut in dieser Disziplin. Klar dass der 22 Zoller damit die Konkurrenten dieser Panelklasse mit TN Panel alt aussehen lässt.



Bild links zeigt den Blickwinkel von rechts und Bild rechts die frontale Ansicht.



Bild oben zeigt den Blickwinkel von unten und Bild unten den Blickwinkel von oben.

# Ausmessung und Kalibration

Wir haben im Folgenden den Eizo S2231W bezüglich seiner Farbechtheit und seiner Fähigkeit zur Kalibration überprüft. Die Ergebnisse sind hauptsächlich für die Grafik- und Videobearbeitung interessant. Für den Office-Betrieb und Spiele sind sie zum Teil vernachlässigbar, da hier der subjektive Eindruck überwiegt.

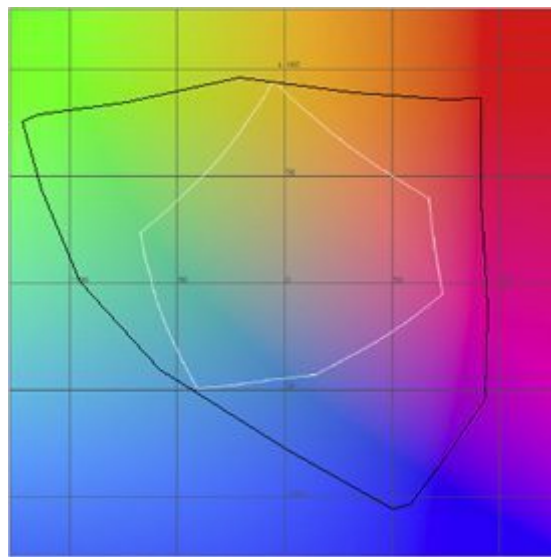
Zunächst haben wir den maximalen Farbraum des TFTs ermittelt und einerseits mit dem Druckfarbraum Isocoated und andererseits mit dem sRGB-Farbraum verglichen. Als erstes müssen dafür die Bildschirmhelligkeit und die RGB-Werte auf 100 Prozent gesetzt werden.

## Farbraum-Vergleich

sRGB ist der Standardfarbraum des Internets, von HDTV und zudem fast deckungsgleich mit PAL/SECAM TV. Kompaktkameras und Einsteiger-Spiegelreflexkameras (JPEG) arbeiten u.a. in sRGB und die meisten Fotolabore entwickeln ausschließlich im sRGB-Farbraum. Immer wenn zu einem Gerät oder einer Grafikdatei kein Profil vorliegt, geht Windows von sRGB aus.

Auch viele Farbdruker arbeiten auf Normalpapier mit dem sRGB-Profil. Deshalb ist der sRGB-Farbraum im Gegensatz zum Isocoated-Druckfarbraum auch für „Normalanwender“ von Bedeutung.

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. Der Isocoated-Farbraum wird vom Eizo zu 100 Prozent abgedeckt.



Zweidimensionaler Vergleich des Monitor-Farbraums (schwarze Linie) mit dem Referenzfarbraum „Isocoated“ des Offset-Drucks (weiße Linie). Zur Vergrößerung die Grafik anklicken.

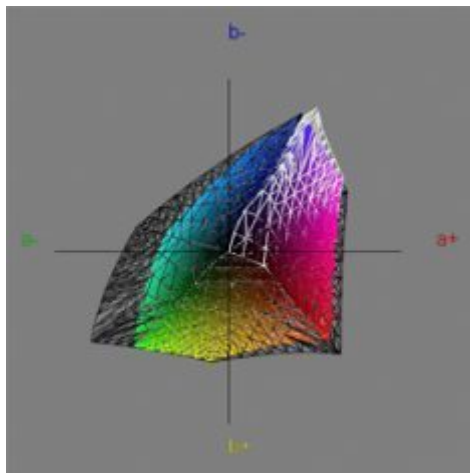
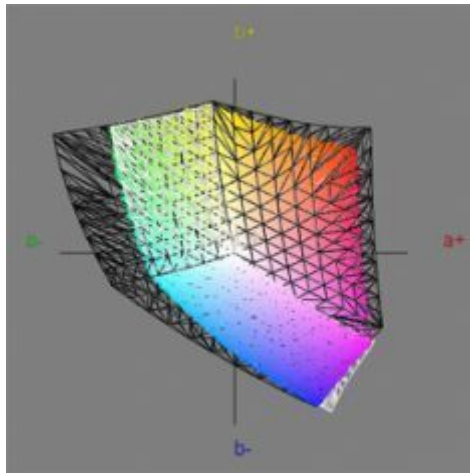
## Farbraum-Vergleich

Im Folgenden haben wir ermittelt, wie gut der Eizo S2231W verschiedene Farbräume abdeckt. Wichtig für Otto-Normalverbraucher ist die sRGB-Abdeckung, AdobeRGB und ECI 2.0 sind hingegen für Grafiker von Interesse.

Erläuterung der 3D Ansichten: Das weiße Netz stellt den jeweiligen Standard-Farbraum dar, das schwarze den Monitorfarbraum. Die tatsächliche Schnittmenge beider Farbräume macht der bunte Würfel kenntlich. Der Monitorfarbraum kann den tatsächlichen Farbraum dann nicht mehr darstellen, wenn das weiße Netz aus dem

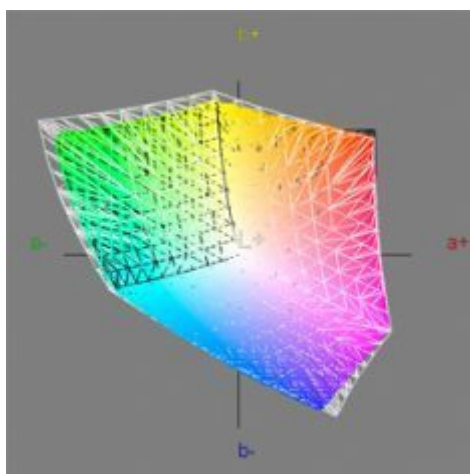
Würfel herausragt. Wenn der Monitorfarbraum größer ist als der jeweilige Standardfarbraum, so ragt das schwarze Netz aus dem Würfel heraus.

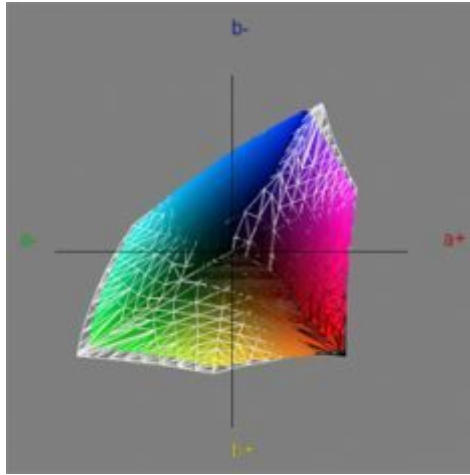
**sRGB: 98 % Abdeckung**



Zur größeren Ansicht klicken Sie bitte die jeweilige Grafik an.

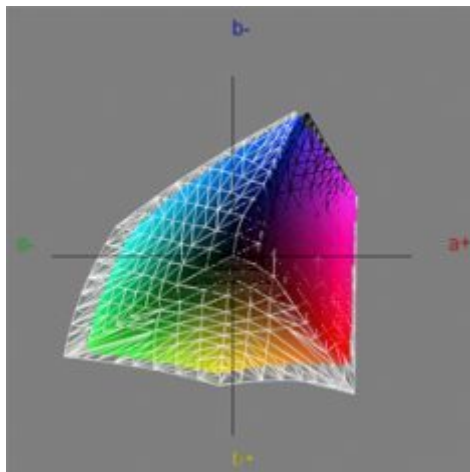
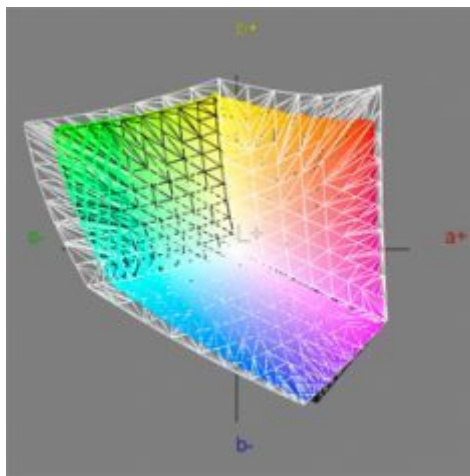
**AdobeRGB: 90 % Abdeckung**





Zur größeren Ansicht klicken Sie bitte die jeweilige Grafik an.

## ECI 2.0: 81 % Abdeckung



Zur größeren Ansicht klicken Sie bitte die jeweilige Grafik an.

Der sRGB Farbraum wird sehr gut und der AdobeRGB Farbraum gut abgedeckt. Beim ECI 2.0 Farbraum fehlen dem Monitor dann doch schon einige Farben. Insgesamt ist das Ergebnis für ein Display mit erweitertem Farbraum und 10-Bit-Look-Up-Table (LUT) als sehr gut zu werten.

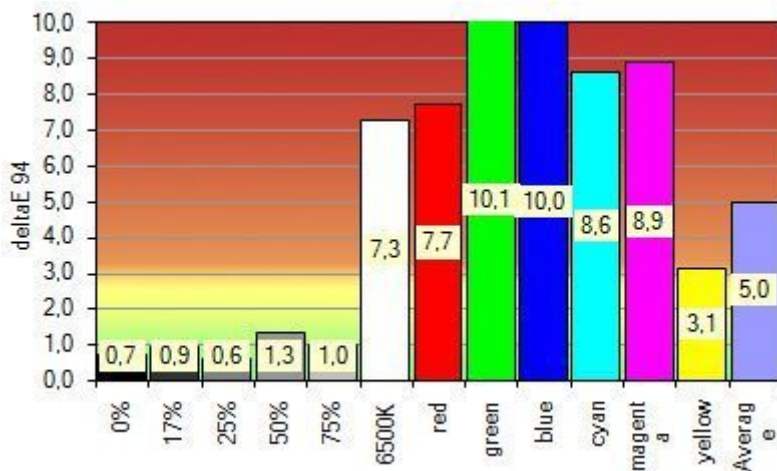
## Erläuterung der Abweichung deltaE

Die Abweichung der Farbwerte wird in deltaE 94 (dE) angegeben. Gemessen werden mehrere

Graustufungen, die primären (RGB) und die sekundären (CMY) Grundfarben. Ein deltaE Wert von 1 entspricht dem kleinsten Farbunterschied, den das menschliche Auge 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 aber noch genügend Ähnlichkeit zueinander.

## Vergleich der Werkseinstellung mit dem sRGB Standard

Werkseinstellung	Herstellerangabe	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6500	5838
Helligkeit / cd/m <sup>2</sup>	250	238
Schwarzpunkt / cd/m <sup>2</sup>	k.A.	0,16
Gamma / Durchschnitt	2,2	2,14
Kontrast / x:1	1500	1487



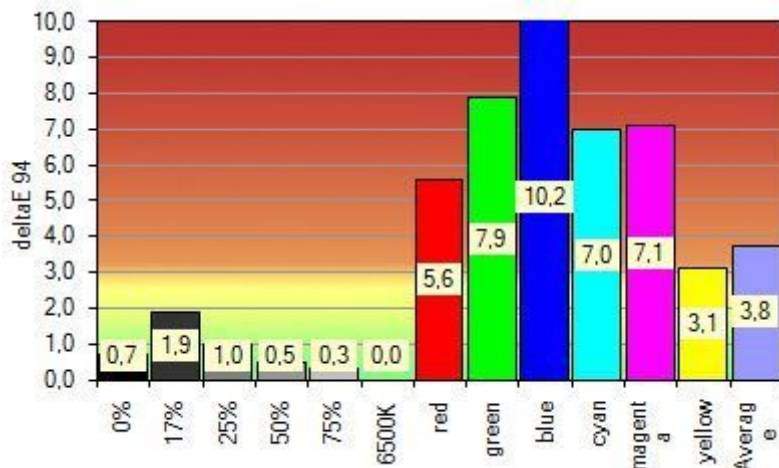
Der Eizo S2231W liefert in der Werkseinstellung zwar ein subjektiv ansprechendes Bild, dennoch ist die Abstimmung auf sRGB nicht optimal. Mit 5838k ist der Weißwert zu warm. Gleiches gilt übrigens auch für den sRGB Modus, der identische Werte liefert. Aus diesem Grund haben wir auf die Abbildung des Vergleich sRGB Modus mit dem sRGB Standard verzichtet.

Die Farbwerte liegen noch im Bereich 10 deltaE, insgesamt aber zu hoch. Der durchschnittliche deltaE Wert ist mit 5 ebenfalls zu hoch. Die Grauwerte können allerdings überzeugen und der Gammawert weicht mit 2,14 auch nur leicht ab.

## Vergleich des kalibrierten Profils mit dem sRGB Standard

Werkseinstellung	Ziel	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6500	6514
Helligkeit / cd/m <sup>2</sup>	140	141
Schwarzpunkt / cd/m <sup>2</sup>	0,00	0,10
Gamma / Durchschnitt	2,2	2,20
Kontrast / x:1	Nativ	1409



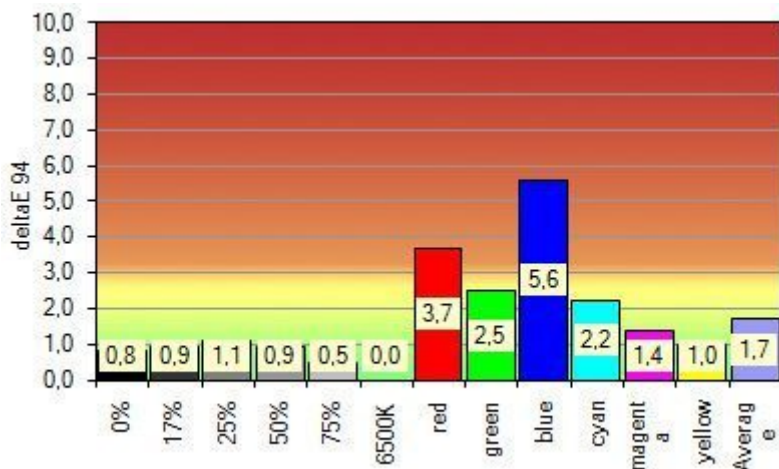


Im kalibrierten Zustand sind Weißpunkt und Gammawert optimal. Die deltaE Abweichungen können zwar reduziert werden, stellen aber noch kein Optimum beim sRGB Farbraum dar. Dies ist bei Geräten mit erweitertem Farbraum aber durchaus keine Seltenheit, WideColorGamut-Displays haben bei der präzisen Darstellung des sRGB Farbraums aufgrund des größeren Farbraums ihre Schwierigkeiten. Der durchschnittliche deltaE kann zumindest auf 3,8 reduziert werden.

Als Grundlage für das Ergebnis haben wir folgende Einstellungen abweichend von der Werkseinstellung gewählt: Helligkeit 54 %, R=94 %, G=100% und B=100%. Kontrast 50 % und Gamma 2.2 bleiben exakt so wie in der Werkseinstellung vorgegeben.

## Vergleich des kalibrierten Profils mit AdobeRGB

Werkseinstellung	Ziel	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6500	6540
Helligkeit / cd/m <sup>2</sup>	140	139
Schwarzpunkt / cd/m <sup>2</sup>	0,00	0,10
Gamma / Durchschnitt	2,2	2,19
Kontrast / x:1	Nativ	1389



Hier spielt der Monitor seinen erweiterten Farbraum klassisch aus. Weißpunkt und Gammawert sind optimal. Der durchschnittliche deltaE beträgt lediglich 1,7.



Die Korrekturkurve der Grafikkarte zeigt, dass die Software praktisch nicht in die Farbausgabe eingreifen muss.



Darstellung der RGB-Korrekturkurve der Grafikkarte nach der sRGB-Kalibrierung. Je näher die drei Farblinien an der 45°-Achse liegen, umso weniger Farben müssen zur korrekten Kalibrierung von der Grafikkarte verworfen werden und umso lückenloser bleiben Farbverläufe. Zur Vergrößerung klicken Sie bitte die Grafik an.

Abschließend haben wir den Eizo S2231W auf die Vorgaben der UGRA kalibriert (5800K, Gamma 1,8), um seine Tauglichkeit für die digitale Druckvorstufe/Softproof zu bestimmen. Wie die Testzusammenfassung unten zeigt, hat der 22 Zoller den UGRA Test in allen Punkten bestanden. Damit kann der TFT Monitor gemäß UGRA für die professionelle Bildbearbeitung eingesetzt werden.

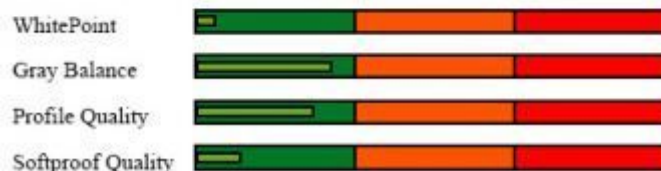
#### Calibration

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

#### Diagram



Der ausführliche UGRA UDACT Report kann als [PDF Datei](#) heruntergeladen werden.

Als Fazit bei der Bildqualität können wir folgendes festhalten: Der Eizo S2231W ließ sich gut kalibrieren und bietet ein farbechtes und farbstabiles Bild. Die von Eizo vordefinierten Profile, insbesondere der sRGB Modus können dagegen nicht überzeugen. Gemäß UGRA-Zertifizierung ist das Modell für die professionelle Bildbearbeitung geeignet. Zudem bietet der Monitor noch eine gute Ausleuchtung und einen ausgezeichneten Blickwinkel. Feine radiale und lineare Farbverläufe, sowie Grauverläufe stellt der S2231W sauber dar.

# Interpolation

Bei der Anzeige nicht nativer Bildschirmauflösungen bietet der Eizo S2231W eine gute bis sehr gute Interpolationsleistung. Der eingebaute Interpolations-Algorithmus ermöglicht auch in kleineren Auflösungen als 1.680 x 1.050 ein kontrastreiches und klares Bild, Details werden gut wiedergegeben und die hardwareseitige Wahl des Interpolations-Verhaltens stellt einen weiteren Vorteil dar.

Im subjektiven Vergleich zwischen hardwareseitiger Interpolation durch den S2231W oder die alternative Lösung durch den Grafikkartentreiber, ist in unserem Testumfeld die Interpolation des Monitors vorzuziehen. Dieser liefert ein geringfügig besseres Ergebnis als die Grafikkarte.

Um ein besseres Verständnis für die Interpolationsleistung zu erhalten, haben wir 6 verschiedene Auflösungen getestet und diese immer aus identischem Abstand fotografiert. Die jeweils verwendete Auflösung ist unterhalb der Bilder erkennbar. Um zu verdeutlichen wie die Interpolation bei nicht korrektem Seitenverhältnis dargestellt wird, wurde immer auf Vollbild interpoliert.



Links Auflösung 1.680 x 1.050 und rechts Auflösung 1.360 x 768



Links Auflösung 1.280 x 1.024 und rechts Auflösung 1.280 x 800





Links Auflösung 1.280 x 786 und rechts Auflösung 960 x 600

## Office Betrieb

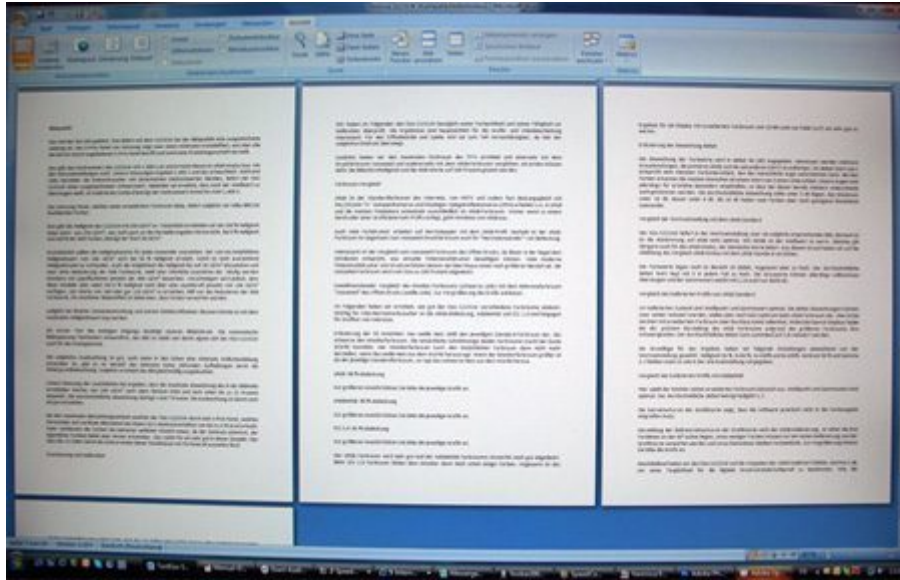
Im Office Einsatz reicht die Breite des Monitor nicht ganz um in 2 Anwendungen komfortabel gleichzeitig nebeneinander zu arbeiten. Wer dies plant, wird sich jenseits der 22 Zoll Größenklasse umsehen müssen oder muss auf ein 22 Zoll Gerät mit höherer Auflösung warten.



Wenn ein Worddokument mit 100 % angezeigt wird, kann im Browser die Prad Internetseite nicht mehr komplett dargestellt werden. Ein scrollen ist in diesem Fall unumgänglich.

Wer allerdings 3 Seiten in Word nebeneinander darstellen möchte, schafft dies mit einer Reduzierung der Seitengröße auf 67 Prozent. Selbst mit dieser Einstellung bleibt der Text noch gut lesbar.





Bei einer Seitengröße von 67 % können 3 Worddokumente gut leserlich nebeneinander dargestellt werden.

Erfreulicherweise erlaubt die Overdrive-Steuerung des Eizo S2231W bei weichem Scrollen in Word 2007 das flimmerfreie Lesen.

## Reaktionsverhalten

Praktisch alle für Spieler entworfenen TFTs kommen mit reaktionsschnellen TN-Panels daher, bleiben aber bei der Bildqualität gegenüber der VA- und IPS-Konkurrenz auf der Strecke. Der Eizo S2231W bietet dank VA-Technologie und Overdrive-beschleunigten 8 ms Reaktionszeit gute Voraussetzungen, um Geschwindigkeit und Bildqualität miteinander zu kombinieren. Die Overdrive Funktion ist übrigens im OSD nicht abschaltbar.

Im Zusammenhang mit Overdrive werden öfters längere Latenzzeiten bei der Bildausgabe erwähnt. Obwohl der Einsatz von Overdrive die Reaktionszeit beschleunigen soll, werden für die Vorausberechnung des Bildinhalts teilweise mehrere Bilder zwischengespeichert. Dem entsprechend wird die Ausgabe zeitlich verzögert, was empfindliche Spieler als Ausgabelatenz wahrnehmen. Während unseres Tests konnten wir subjektiv keine Latenzen feststellen.

Grundsätzlich kann man das subjektive Schlierenverhalten oder die Darstellung eines Korona Effektes in synthetischen Tests, im praktischen Einsatz beim Spielen oder bei der DVD Wiedergabe beurteilen. Wichtig ist natürlich wie sich das Gerät im Alltagseinsatz schlägt und nicht bei speziell erstellten Bildern, die durch Farbkombinationen oder geometrischen Formen gnadenlos eventuelle Defizite aufzeigen.

In unserem synthetischen [PRAD Schlierentest](#) zeigt der Eizo bei horizontalen oder bei vertikalen auf und ab Bewegungen kein auffälliges Verhalten. In der Schlusssequenz, wenn sich das rote Quadrat um sich selbst dreht, ist allerdings ein minimaler Korona-Effekt (helle Umrandung bei bewegten Objekten) auszumachen.

Bei unseren Testbildern konnte ein Koronaeffekt nicht ausgemacht werden. Bei horizontalen Bewegungen ist ein Nachziehen, insbesondere in den Ecken auszumachen. Aber auch dies bewegt sich absolut im Rahmen.

Um die Spieletauglichkeit in der Praxis zu testen, haben wir uns mit den Spielen Unreal Tournament III und Medal of Honor - Airbone ausführlicher beschäftigt.

Gespannt sind wir, wie sich der Eizo S2231W im Spiel Medal of Honor - Airbone schlägt. Viele dunkle Farbtöne bringen die zum Spielen eigentlich bevorzugten TN Panels ins Schwitzen. Wie schlägt sich hier das S-PVA Panel des Eizo? Durch die ausgezeichnete Schwarzdarstellung kann man das Bild vom ersten Moment an genießen und selbst in sehr dunklen Sequenzen sind noch alle Details ausgezeichnet erkennbar.

Dunkle Elemente auf hellem Hintergrund neigen allerdings dazu hell nachzuziehen, wobei es nicht ganz klar auszumachen ist ob es sich um einen Koronaeffekt oder lediglich um ein Schlieren handelt. Irgendwie eine Mischung aus beidem. Besonders auffällig ist dies bei den Strommasten mit Blick in den Himmel und horizontalen Bewegungen. An Gebäudekanten konnten wir diesen Effekt nicht reproduzieren.

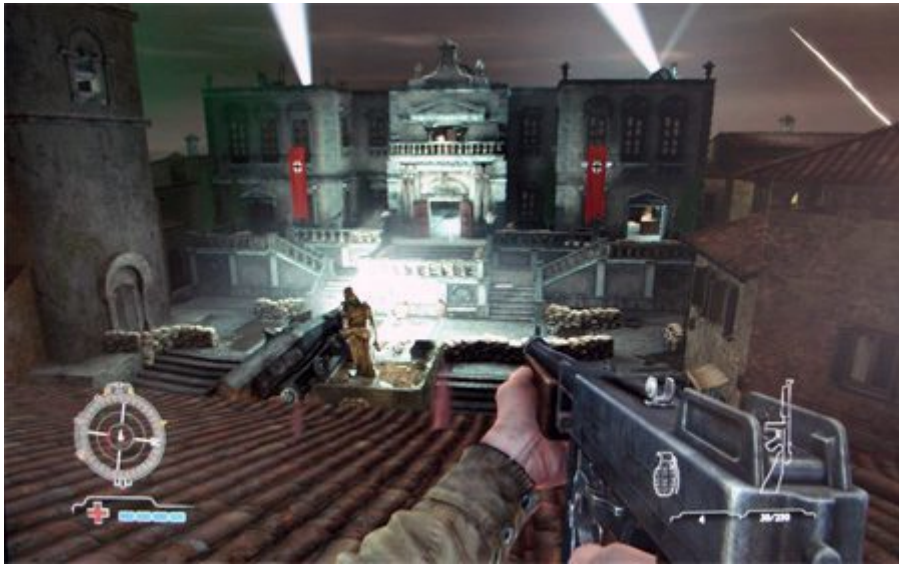


Bild aus dem Spiel Medal of Honor - Airborne mit Auflösung 1.680 x 1.050

Wer ernsthaft ein Game spielen möchte und nicht jede Bewegung akribisch bewertet, wie wir dies in unserem Test machen, wird damit sicherlich sehr gut leben können. Die ausgezeichnete Bildqualität entschädigt auf ganzer Linie.

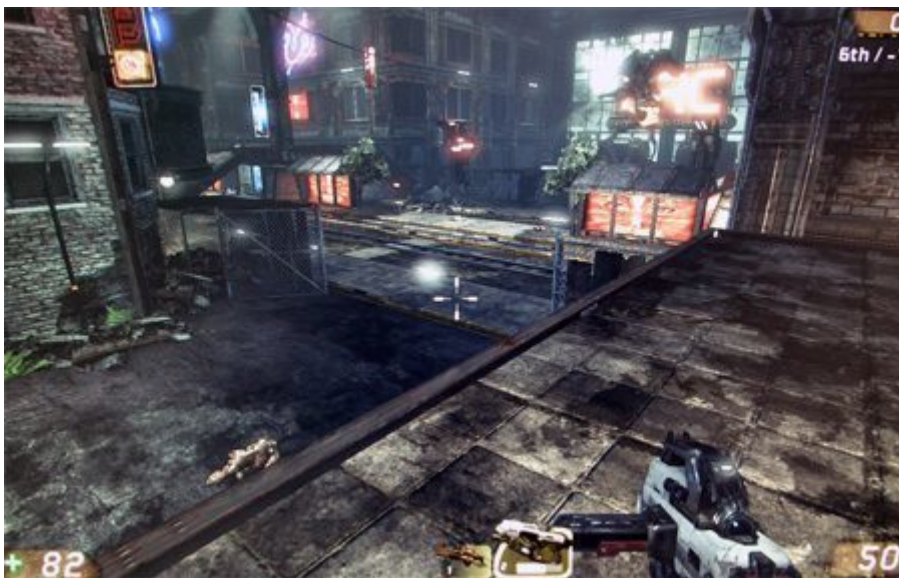


Bild aus dem Spiel „Unreal Tournament III“ mit Auflösung 1.680 x 1.050

Bei Unreal Tournament III konnten wir trotz intensiver Suche keine Schlieren oder einen Koronaeffekt ausmachen.

Eine gewisse Bewegungsunschärfe zeigt auch der Eizo S2231W. Dieses Verhalten ist bei TFT-Monitoren allerdings technologiebedingt. Die Bewegungsunschärfe entsteht dabei im Auge des Betrachters (Sample-and-Hold Effekt) und wird von jedem Menschen individuell ausgeprägt wahrgenommen.

Der S2231W zeigt eine gute Reaktionsleistung, die in gewissen Situationen auftretenden Schlieren/Koronaeffekte sind aus unserer Sicht zu vernachlässigen. Für Profi-Zocker sehen wir den Monitor

zwar nicht als geeignet an, Gelegenheitsspieler werden dagegen ihre helle Freude an diesem 22 Zoller haben.

## DVD und Video

Aufgrund der festen Vertikalfrequenz von 60 Hz entsteht auch beim Eizo S2231W - wie bei den meisten anderen Desktop-TFTs - ein leichtes Ruckeln (Juddering) beim Abspielen von PAL-Filmen, die standardmäßig 50 Hz aufweisen.

Aufgrund der schnellen Schnitte und seltener horizontaler Kameraschwenks fällt das Juddering jedoch den wenigsten Anwendern negativ auf. Zudem gibt es sowohl Standalone-Player als auch Software-Player, die in der Lage sind, PAL-Filme auf 60 Hz umzurechnen und sie somit nahezu ruckelfrei wiederzugeben.

Der Eizo S2231W unterstützt am DVI-Eingang HDCP und ist somit auch für die Darstellung kopiergeschützter HD-DVDs und Blu-ray Filme geeignet.

Die Wiedergabequalität des Eizo S2231W haben wir mit mehreren Film-DVDs und HD-Videos getestet. Bei Monitoren mit Seitenformat 16:10 fallen die schwarzen Balken bei Filmen deutlich schmaler aus als bei Monitoren im traditionellen Format 4:3 bzw. 5:4.



HD Video 720p „Dolphins“

Dank seines mit Overdrive beschleunigten S-PVA Panel, stellt der Eizo actionreiche Filmszenen und rasante Kameraschwenks ohne wahrnehmbare Schlierenbildung dar. Düstere Szenen mit speziellen visuellen Effekten, Gegenlicht, Nebel und Lichtblitzen meistert das Gerät ebenfalls anstandslos.

Für die subjektive Wahrnehmung der Bildqualität ist ein möglichst niedriger Schwarzwert von entscheidender Bedeutung. Kein Wunder dass der Monitor seine Vorzüge hier voll ausspielen kann, auch in den Randbereichen ist kein durchscheinendes Backlight zu erkennen.





HD Video 1080p „Trailer Alexander“

Ansonsten sind Kompressionsartefakte, dort wo sie auftreten, aufgrund der hohen Detailwiedergabe durchaus erkennbar. Auch im Film enthaltenes Bildrauschen sieht man, beides wird durch den S2231W aber nicht noch „verstärkt“ und ist somit auf die Qualität des Bildmaterials zurückzuführen. Schlieren oder ein Korona-Effekt treten nicht auf.



Szene aus dem Film “ Der Herr der Ringe: Die Gefährten“ (2,35:1 Cinemascope Format). Zu beachten sind die tiefschwarzen Ränder. Das Bild wurde nicht nachbearbeitet.

Die sehr gute Bildqualität des Eizo S2231W kommt auch der Film- und Videowiedergabe zugute. Der 22 Zoller hat natürlich nicht die Eigenschaften eines Multimedia Schirms, dafür reicht ein HDCP Support am DVI Eingang nicht aus. Insbesondere für die externe Zuspiegelung von Bildmaterial ist der Monitor wenig geeignet. Ein HDMI Eingang statt des D-Sub Anschlusses, hätte dem Gerät gut zu Gesicht gestanden.

## Fazit

In Bezug auf Bildqualität und Ergonomie ist der Eizo S2231W der derzeit beste am Markt erhältliche und damit auch einzige 22 Zoller mit S-PVA Panel.

Preislich siedelt sich das Modell im Hause Eizo etwa 100,00 EUR über dem S2201W mit TN Panel und etwa 300,00 EUR unterhalb des S2431W an. Der Preis ist für die gebotene Leistung mehr als angemessen.

Das S-PVA Panel mit erweitertem Farbraum liefert ein tolles Bild in allen Bereichen. Die UGRA-Zertifizierung bestätigt die Eignung für farbverbindliche Grafikarbeiten. Auch wenn der S2231W nicht an die Monitore von Eizos Color Graphic Serie heranreicht, die zum Teil allerdings auch mehrere tausend Euro kosten, so dürfte jeder Grafikanwender im S2231W ein ausgezeichnetes Gerät finden.

Auch wenn wir, aufgrund eines nicht ganz perfekt abgestimmten Overdrive, in synthetischen Tests und in einem Spiel einen leichten Korona-Effekt bemängeln, so ist dieser Umstand in der täglichen Praxis zu vernachlässigen und sollte niemanden davon abhalten diesen ausgezeichneten Monitor zu kaufen.

Einzig wirklicher Kritikpunkt sind die nicht optimal vordefinierten Modi und Temperaturwerte. Eine Anpassung der RGB Werte auch innerhalb der vordefinierten Modi wäre wünschenswert.

Für Personen die ihren Monitor hauptsächlich oder sogar ausschließlich für schnelle Actionspiele nutzen, gibt es in der 22 Zoll Riege sicherlich bessere Alternativen. Wer aber einen Allrounder mit optimaler Bildqualität und optimalen ergonomischen Eigenschaften sucht, der wird momentan zumindest im Bereich der 22 Zoll Geräte nichts besseres finden. Es bleibt abzuwarten ob die Konkurrenz Eizo diese Produktnische kampflös überlässt oder bald mit ähnlichen Produkten kontert. In jedem Fall liegt die Messlatte bereits enorm hoch.

Aufgrund der gezeigten Leistung hat sich der Eizo S2231W eine sehr gute Wertung redlich verdient und bekommt von uns eine klare Kaufempfehlung.

## Bewertung

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



Technische Spezifikationen: [Eizo S2231WE-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.