# Befundmonitore

Medical Monitor Solutions
RadiForce®

EIZO GmbH Germany



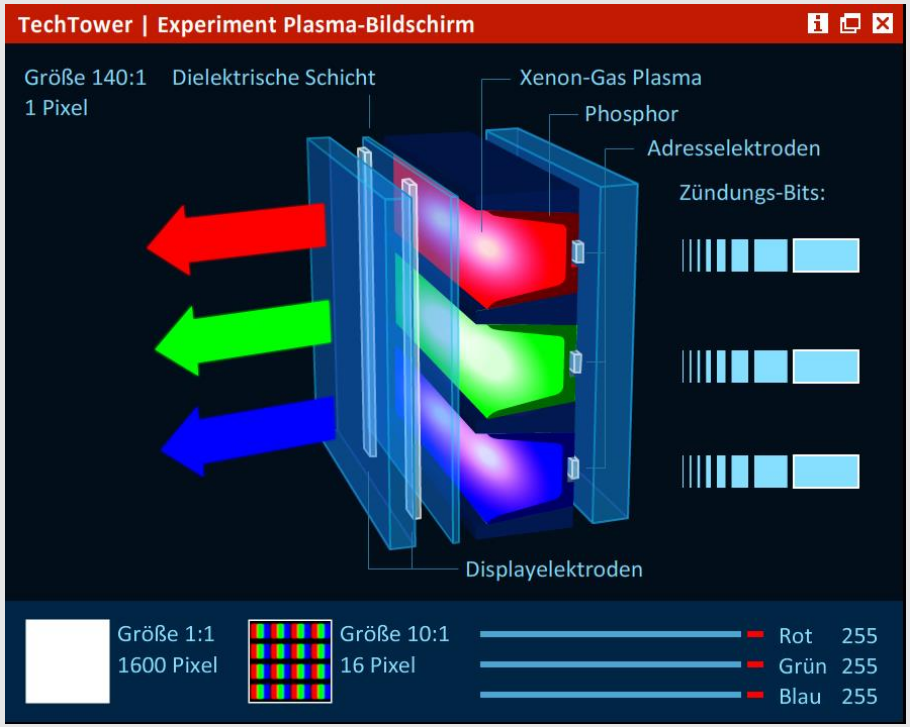
Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

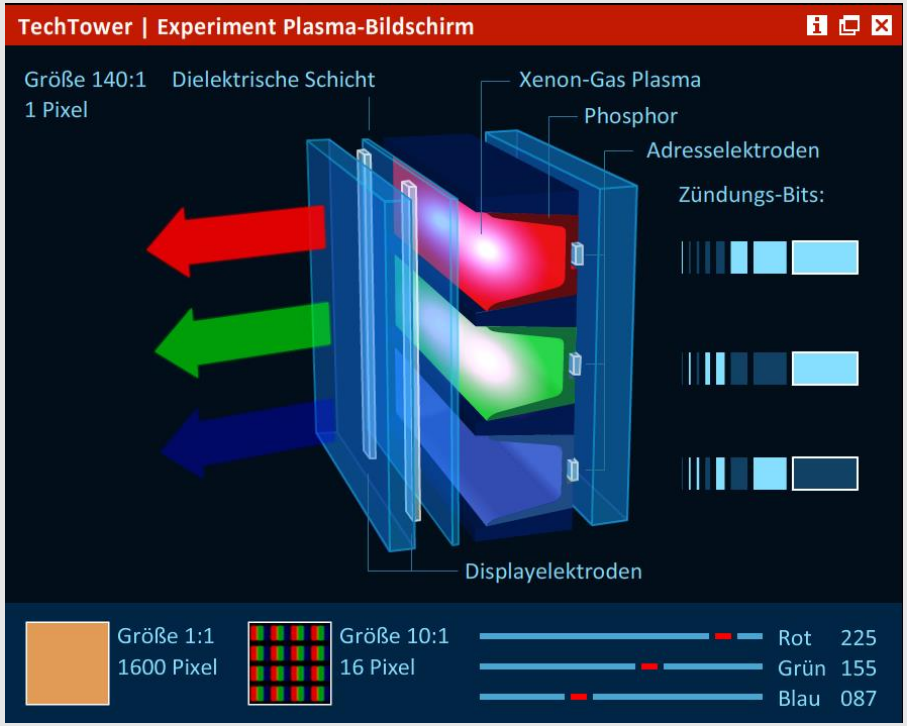
# Themen des Vortrages

- **Wie funktionieren Flach - Bildschirme?**
- **LCD – Technologien**
- **Medizinische Monitore vs. Büromonitore**
  - Bildqualität, DIN6868-57 / 157
  - Normative Sicherheitsanforderungen
- **Trends bei medizinischen Monitoren**
  - Größere Formate, mehr Bildpunkte, Farbmonitore
  - OLEDs


Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

# Plasma - Bildschirm

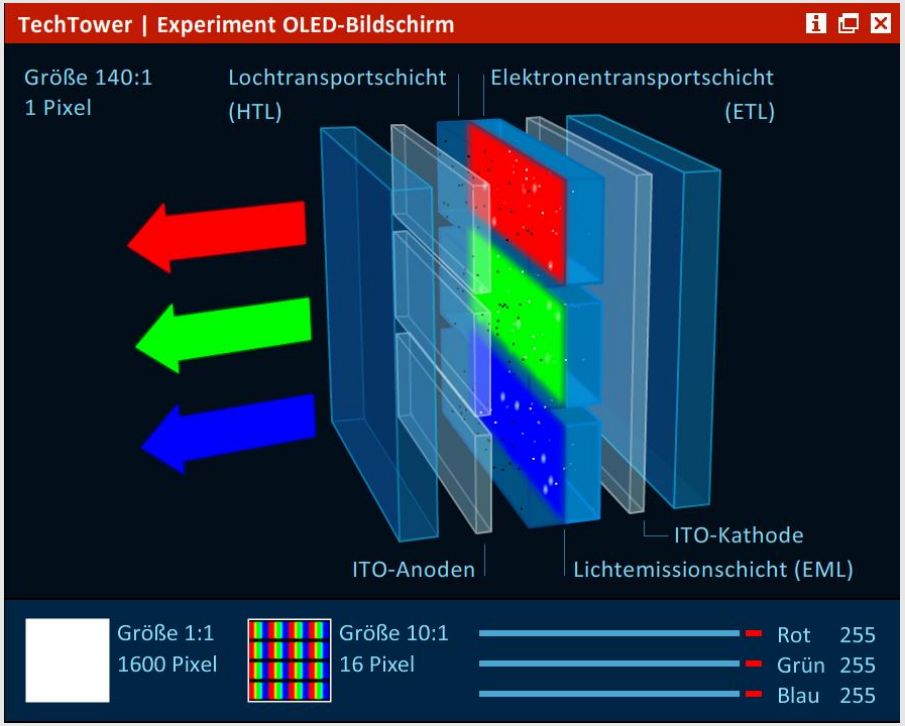


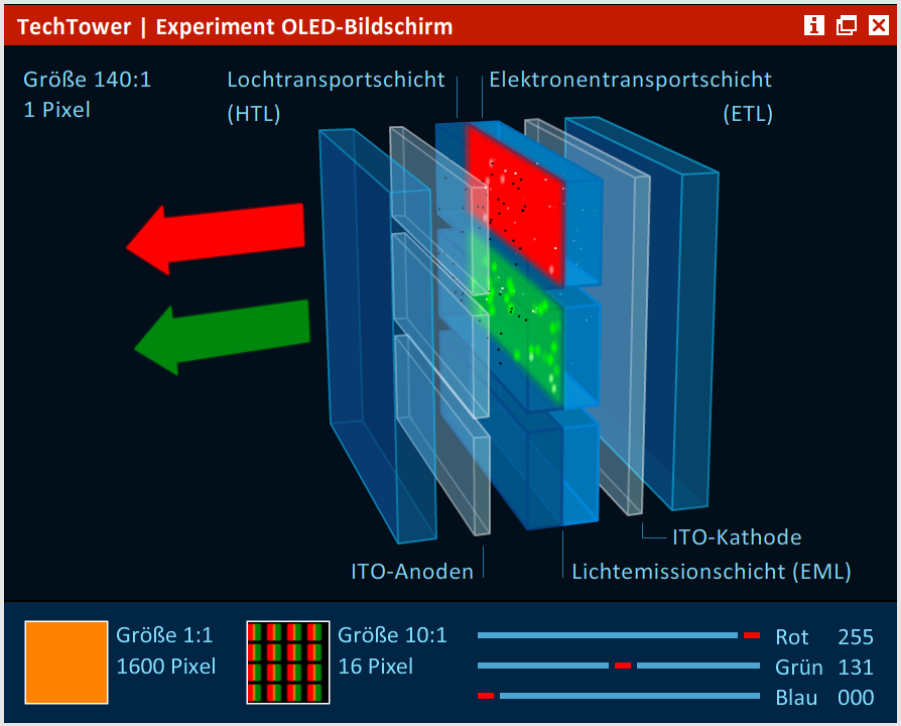





Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

# OLED Bildschirm

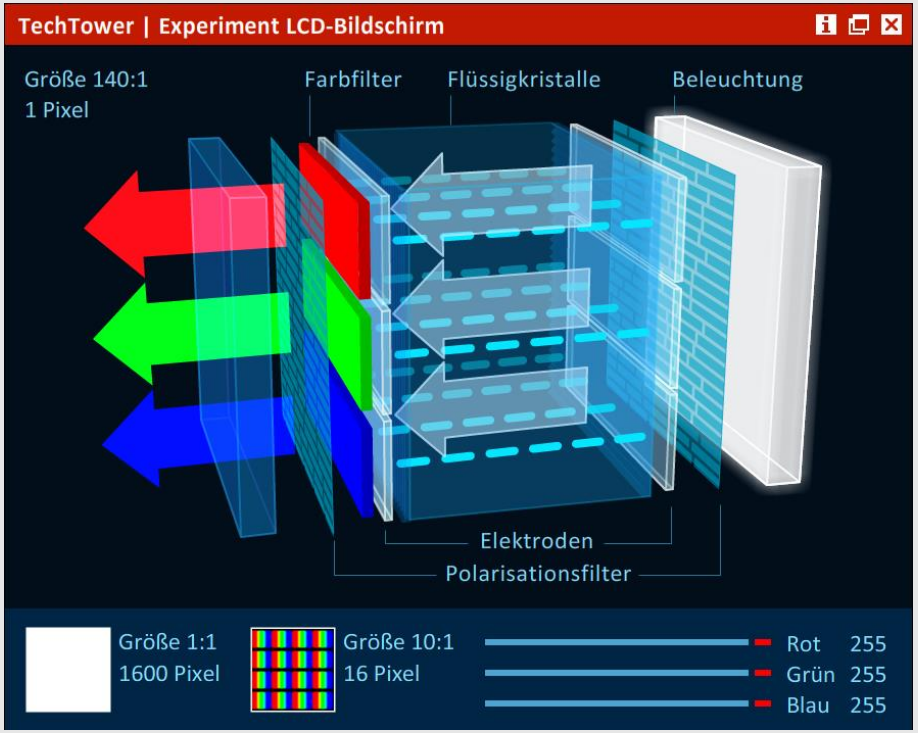


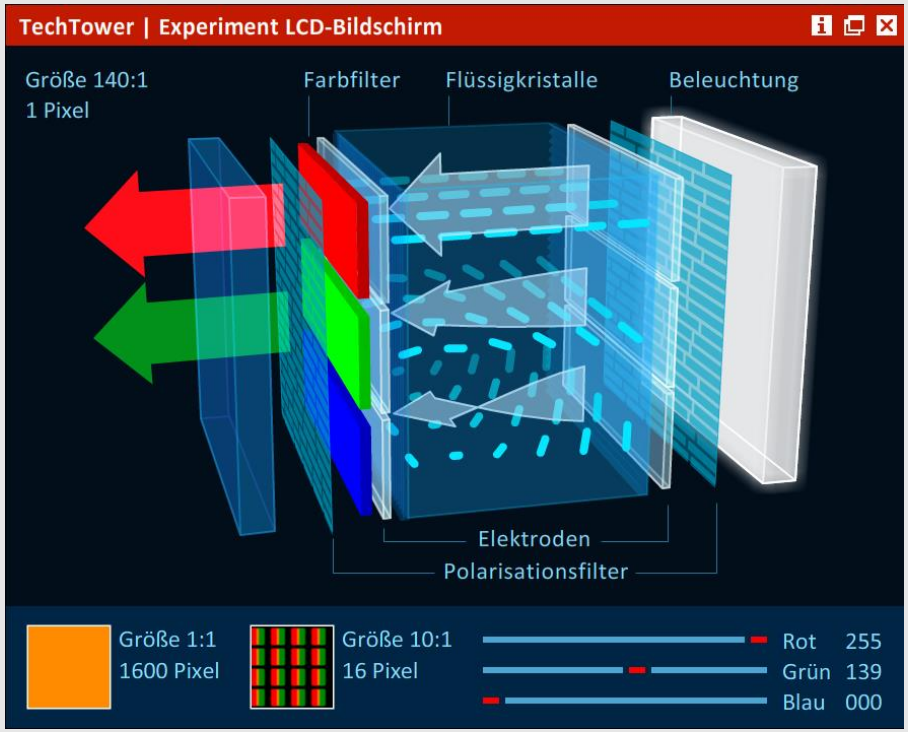





Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

# LCD - Bildschirm

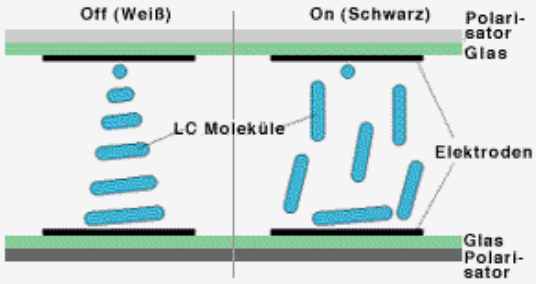
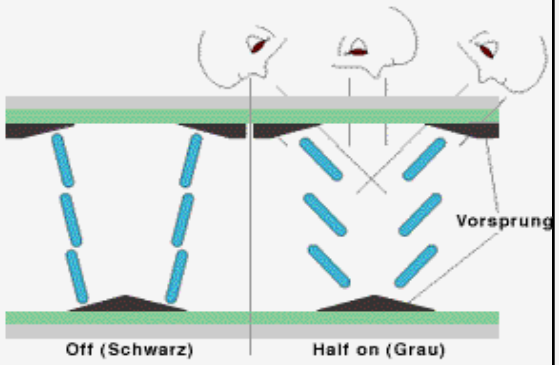
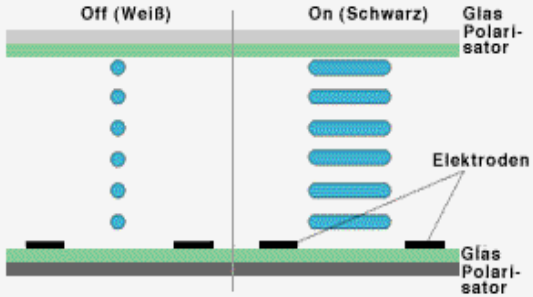




Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

# LED - Technologien

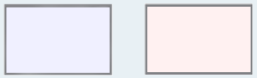
| TN - Zelle | MVA - Technik | IPS-Technik |
|---|---|---|
|  |  |  |
| - Geringe Kosten<br>- Schneller Schalter<br>- Blickwinkel schlecht<br><br>- Billigste Monitore<br>- MED -> ungeeignet | - Teurer<br>- Mittel<br>- Blickwinkel besser<br><br>- Höherwertige Monitore<br>- MED -> bedingt geeignet | - Teuerste Technik<br>- Langsamer<br>- Blickwinkel am besten<br><br>- Beste Bildqualität<br>- MED -> geeignet |


Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

# Med-Monitor vs. Büromonitor

Medical Monitor Solutions
RadiForce

## Bildqualität,
## DIN6868-57 / 157 als normative Richtlinie

| Bildparameter | Office | Medical | |
|---|---|---|---|
| Kontrast | ausreichend | ausreichend | |
| Helligkeit | Typ. 200 cd/m² | > 300 – 400 cd/m² | |
| Helligkeitsverteilung | Typ. 30% | > 25% | |
| Helligkeitsunterschiede | bis 50% | > 10% | |
| Stabilität der Helligkeit | Keine | > 10000h - 20000h | |
| Farbunterschiede | dX, dY = 0,04 | dX, dY = 0,005 |  |
| Display Function | Nicht korrigiert | DICOM, CIE | |
| Blickwinkel | Meist schlecht | gut | |


EIZO GmbH Germany
Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

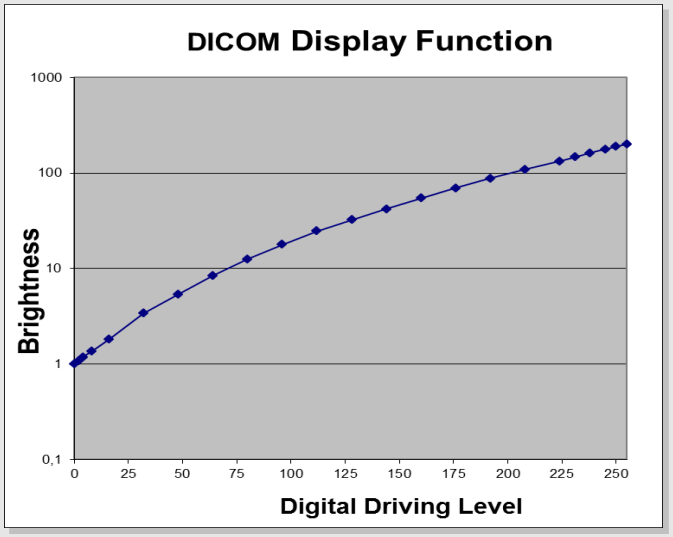
# Farbunterschiede

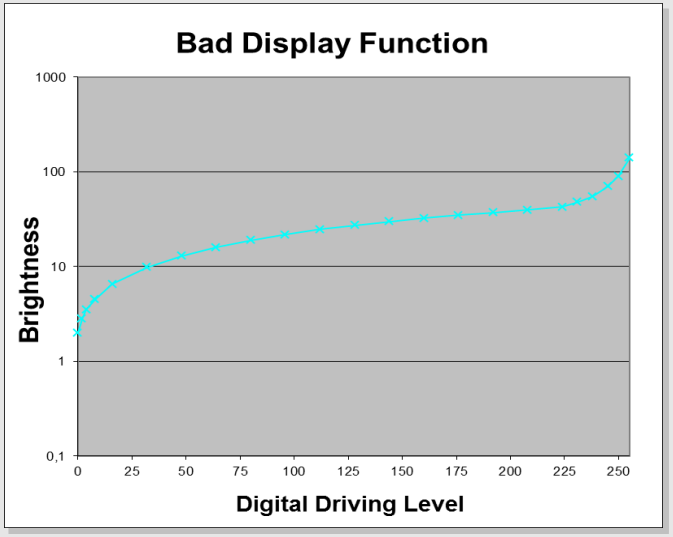
EIZO GmbH Germany
Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

# Display Function

Bilddarstellung mit brauchbarer Display Function

Bilddarstellung mit unbrauchbarer Display Function





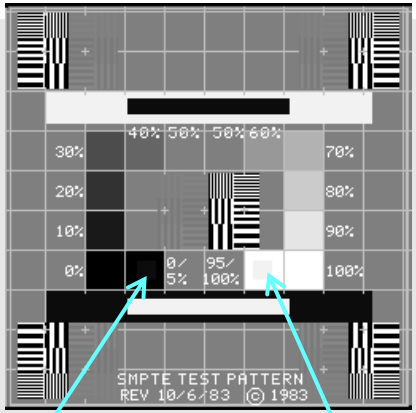
Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

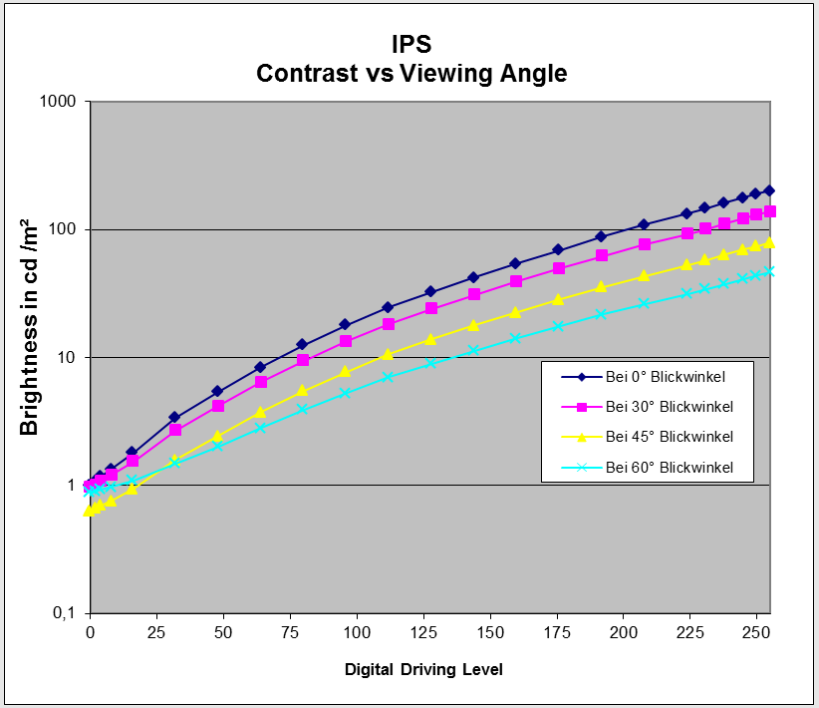
# Display Function und Blickwinkel

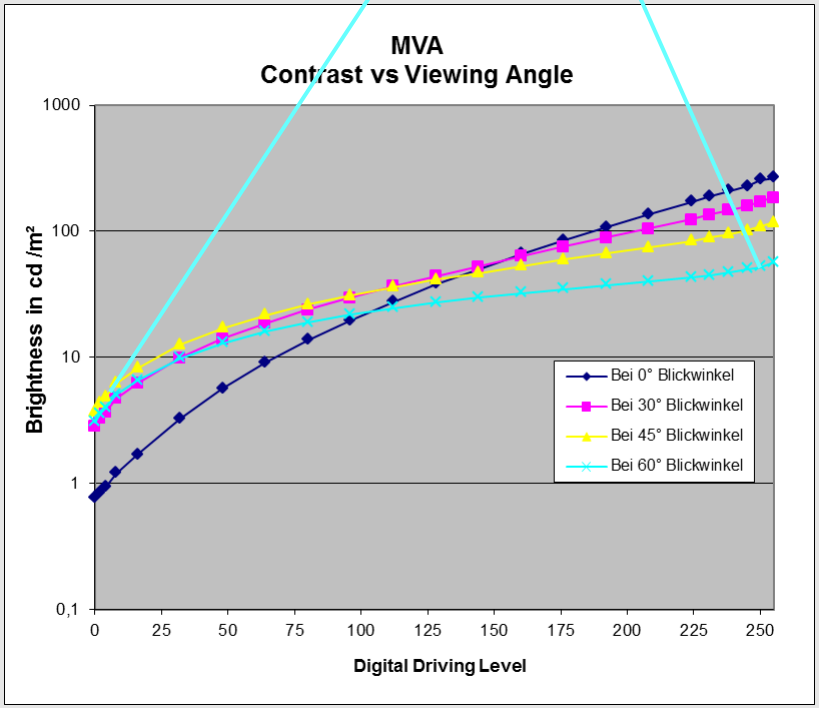
Medical Monitor Solutions
RadiForce

5% Feld und
95% Feld
erscheinen besser
als bei guter DF!

Graustufen sind
aber nicht mehr alle
sichtbar.



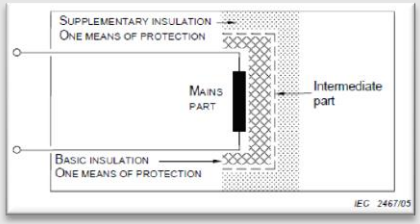


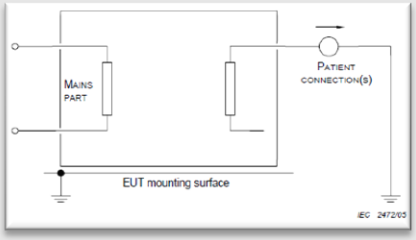
Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

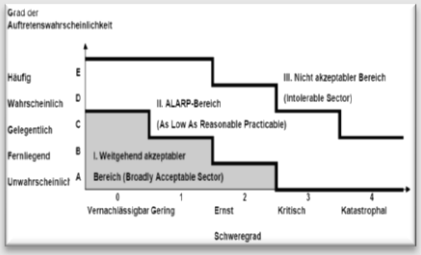
# Med.-Monitor vs. Büromonitor

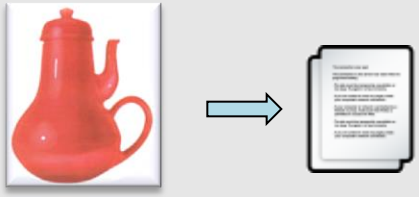
## Sicherheitsvorschriften aus der EN60601

- **Elektrische Sicherheit**
  - 4KV-Isolierung im Netzteil
  - Patientenableitstrom
    - < 100uA (10uA) bei berührbaren Teilen
    - < 300uA im ersten Fehlerfall
  - Risikomanagement
    - EN 60601
    - EN 14971
  - Gebrauchstauglichkeit
    - EN 60601-1-6
    - EN 62366




Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

# Trends bei Med. Monitoren

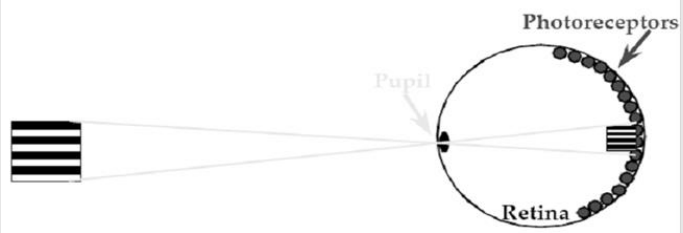
Medical Monitor Solutions
RadiForce

## Größere Formate

- **Ein großformatiger Monitor ersetzten einzelne Geräte**
  - Kein störender Rahmen im Bild
  - Keine Bildunterschiede wie bei Monitorpaaren
  - Aber Blickwinkel kann problematisch sein

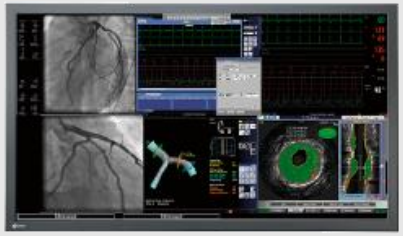
## Folge größerer Formate

- **Mehr Bildpunkte aber keine höhere Auflösung**
  - Pixelabstand wird möglichst beibehalten
    - 150um bei Desktopmonitor mit 50cm Betrachtungsabstand
    - 300um bei Ampelmonitoren mit 1m Betrachtungsabstand




## Farbmonitore

- **Erreichen die erforderliche Bildqualität**
- **Sind universeller einsetzbar**
- **Userinterface und Annotationen besser darstellbar**

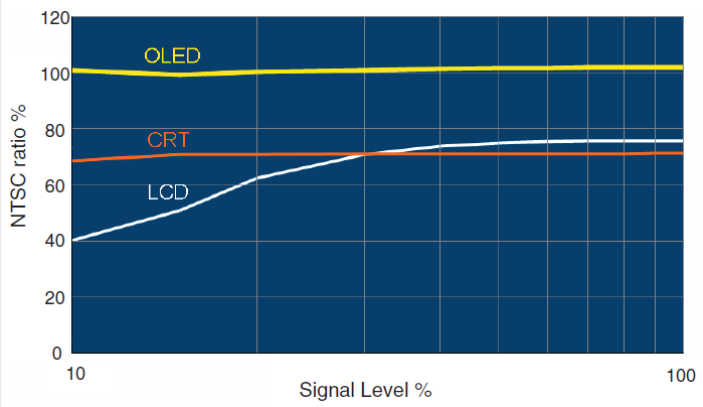



EIZO GmbH Germany
Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.

# OLEDS

## Vorteile:

- Selbstleuchtend
- Leichter und dünner
- Höherer Kontrast
- Schneller, Vorteil bei bewegten Bildern
- Großer Farbraum




## Nachteile:

- Lebensdauer -> wird aber besser
- Einbrennen
- Herstellkosten ca. 5-10mal höher als bei LCDs


Copyright© 2012 EIZO GmbH. All Rights Reserved.