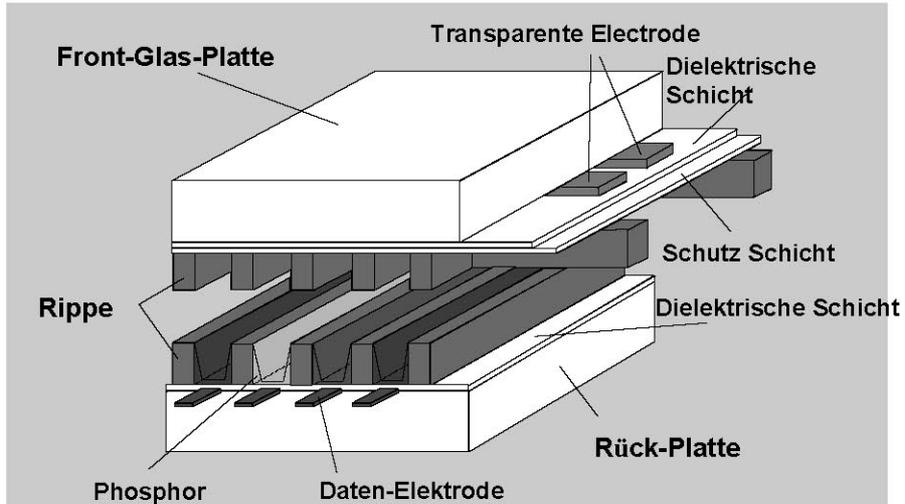


Aufbau eines Plasma-Displays

Quelle: NEC



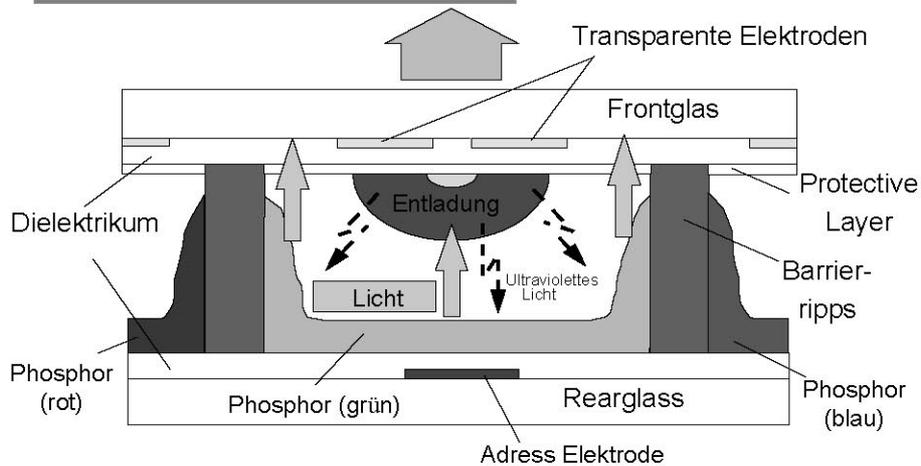
Prof. Dr.-Ing. W. Schmalwasser

Hochschule Mittweida - Fachbereich: IT & ET



Funktion eines Plasma-Displays

Quelle: NEC



- Beim Anlegen einer Hochspannung wird das Gases ionisiert (Übergang zum Plasma)
- UV-Licht wird emittiert und bringt die Phosphorschicht zum Leuchten
- Jede Zelle hat drei „Subzellen“ (RGB)

Prof. Dr.-Ing. W. Schmalwasser

Hochschule Mittweida - Fachbereich: IT & ET



OLED (Organic Light-Emitting Diode)

- Bei OLEDs handelt es sich um halbleitende Polymerketten (Kunststoffen) oder kleinen Molekülen (small Molecules), die beim Anlegen einer Spannung selbst leuchten.
- Es leuchten nur die Bildpunkte die gerade in Verwendung sind, damit sind OLEDs sehr sparsam im Stromverbrauch.
- Organische Leuchtdioden können auf Glas, Quarz oder flexiblen Substraten (Polymerfolien) hergestellt werden.
- Das Display ist so dünn wie eine Plastik-Folie und auch so biegsam.
- Die OLEDs unterliegen dem Prinzip der Elektrolumineszenz.
- OLED Bildschirme kamen erstmals 1999 in Autoradios zur Anwendung. Heute findet man sie bereits in Handy- und Digitalkameradisplays und anderen Kleingeräten.
- In Zukunft sollen sie überall dort zum Einsatz kommen wo ein scharfes Display, aber ein niedriger Stromverbrauch erwünscht ist.

**Vorteile von OLEDs**

- Hoher Kontrast, sehr gute Schwarzwerte
- Großer Betrachtungswinkel
- Sehr schnelle Reaktionszeit
- Geringer Energiebedarf (20% von LCD)
- Leicht, extrem dünn Grundlage für flexible Displays
- Keine Farb- und Polarisationsfilter nötig
- Keine Hintergrundbeleuchtung nötig



OLEDs mit passiver und aktiver Matrix

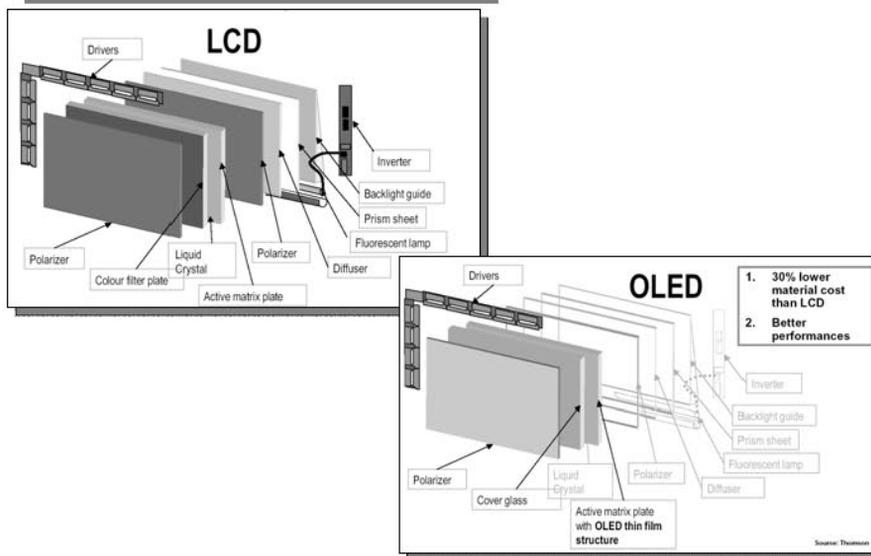
OLEDs lassen sich in zwei Gruppen einteilen, je nach dem, wie die individuellen Bildelemente adressiert werden: aktiv oder passiv.

Bei OLEDs mit passiver Matrix werden die in den Schnittpunkten befindlichen monochromen oder farbigen Subpixel direkt über Spalten- und Zeilentreiber mit einer hohen Frequenz angesteuert.

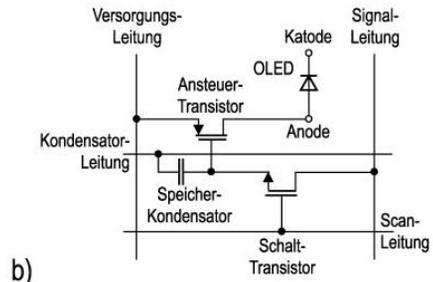
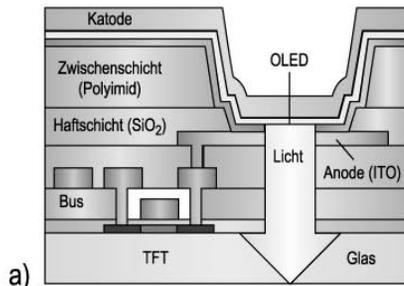
Bei OLEDs mit aktiver Matrix wird für jedes Bildelement ein Dünnschichttransistor (TFT) eingesetzt. Dieser wird von den Zeilen- und Spaltentreibern angesteuert und schaltet das jeweilige Bildelement oder Subelement. Ähnlich einem dynamischen Halbleiterspeicher bleibt ein Pixel bis zum nächsten Programmierimpuls erhalten. Aktive Displays sind ideal für große Anzeigen.



Vergleich des Aufbaus von LCD u. OLED



Prinzipieller Aufbau einer OLED



Aktiv-Matrix-Pixel in einem OLED-Display. Hier werden mindestens zwei Transistoren benötigt.
 a) Aufbau; b) Schaltprinzip. (Quelle: DFF)

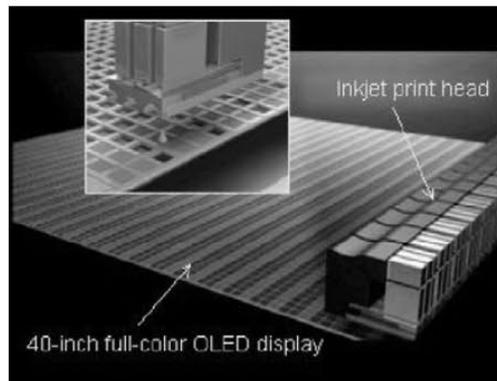


Drucken von OLEDs

Organische Displays lassen sich einfach produzieren - prinzipiell kann ein entsprechend ausgerüsteter Tintendrucker auf einer Folie die erforderlichen Elemente aufbringen. Um die einfache Herstellung zu demonstrieren, entwickelte Philips Research einen **Tintendruckprozess mit vier Druckköpfen**, die jeweils 256 Piezo-Druckdüsen enthalten.

Jedes Subpixel (R, G oder B) wird aus mehreren Schichten aufgebaut. Das System kann Displays mit einer Diagonale bis zu 24 Zoll herstellen.

Epson stellt bereits die Technologie zur Verfügung, um Displays mit bis zu 40 Zoll Diagonale zu fertigen.



Beispiele von OLED-Applikationen

Quelle: Institut für Angewandte Photophysik, TU Dresden, www.iapp.de

Der Einsatz von OLEDs bietet sich überall dort an, wo mehrfarbige Anzeigen im kleinen Format gefragt sind. Mögliche und schon praktizierte Einsatzgebiete von OLEDs sind Mobiltelefone, PDAs sowie in Kraftfahrzeugen. So hat Sony noch 2004 mit der Produktion eines Clie-PDAs mit OLED für den japanischen Markt begonnen. Das 3,8-Zoll-Display kann 266.144 Farben mit 480 x 320 Pixeln darstellen und ist etwa 2 Millimeter dünn.



Kamera mit OLED-Display



Autoradio-Display



Zweit-Display auf Handy.



PDA mit OLED-Display



OLED-Monitor



OLED-Display

Prof. Dr.-Ing. W. Schmalwasser

Hochschule Mittweida - Fachbereich: IT & ET

Ultradünne Fernsehgeräte mit OLEDs



Quelle: Institut für Angewandte Photophysik, TU Dresden, www.iapp.de

Prof. Dr.-Ing. W. Schmalwasser

Hochschule Mittweida - Fachbereich: IT & ET