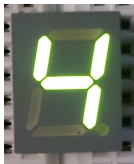

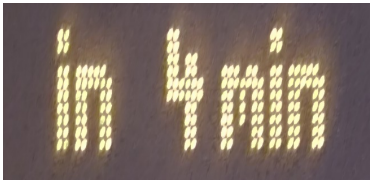
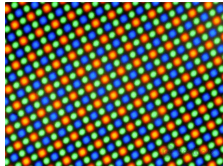
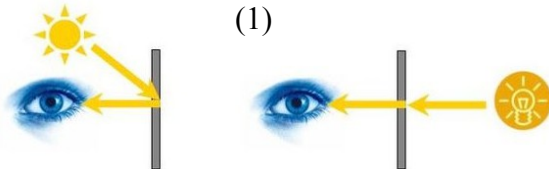
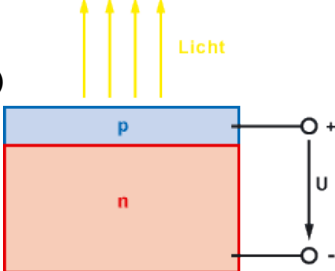
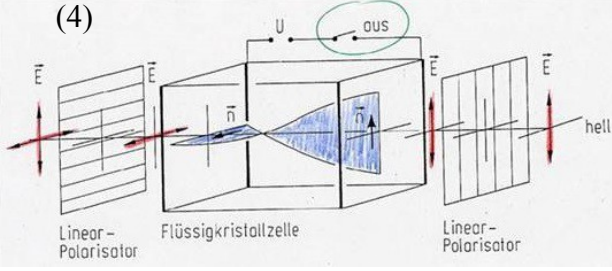


Handout zum Vortrag über LED-Displays und LCDs von Stefan Baranek

	LED-Display (Light-Emitting Diode Display)	LC-Display (Liquid Crystal Display)
Wiedergabe des Bildinhaltes	 <p>Direkt durch Leuchten von LEDs</p>	 <p>Indirekt durch Drosseln des Lichtes mit Flüssigkristallen</p>
Typen	 <p>→ Anorganische LEDs für niedrige Auflösungen → Organische LEDs für hohe Auflösungen (OLED)</p> <p>(2)</p> 	 <p>(1)</p> <p>→ Transmissiv</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hintergrundlicht wird gedrosselt • Lichtquelle ist hinter dem Panel <p>→ Reflektiv</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionsschicht ist hinter dem Panel • Umgebungslicht wird gedrosselt • Lichtquelle ist auf Seite des Betrachters
Funktionsweise	<p>(3)</p>  <p>→ Strahlende Rekombination von Elektron und Loch (Band-Band-Rekomb.) → Licht gelangt durch dünne p-Schicht hindurch</p>	<p>(4)</p>  <p>→ Flüssigkristallelement zwischen zwei entgegengesetzten Polarisatoren → Ohne angelegte Spannung wird Polarisation gedreht und Licht tritt hindurch → Mit angelegter Spannung wird Polarisation nicht gedreht und Licht wird blockiert</p>

Direkte Ansteuerung

Ein Bildpunkt pro I/O-Pin (z.B. von einem Mikrocontroller)
-> hohe Pinanzahl benötigt



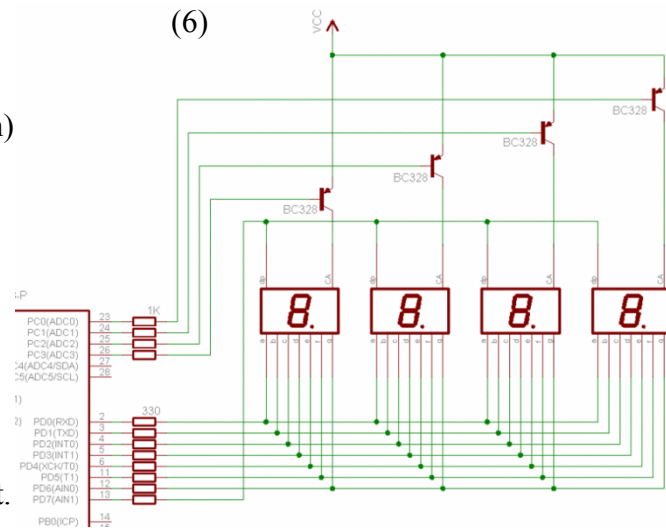
Multiplexing von Siebensegmentanzeigen

Alle Siebensegmentanzeigen werden mit denselben Datenleitungen verbunden.

Über geeignete Schalter (z.B. Transistoren) werden die einzelnen Siebensegmentanzeigen angesteuert.

Zu einem Zeitpunkt leuchtet immer nur eine Siebensegmentanzeige und der Wechsel ist so schnell, dass das menschliche Auge dies nicht wahrnimmt (Nachbildeffekt).

Benötigte Pinanzahl wird massiv reduziert.



Weitere Ansteuermethoden

LEDs können in einer Matrix angeordnet sein, wobei einzelne Zeilen oder Spalten nacheinander angesteuert werden.

Außerdem gibt es spezialisierte ICs für die Ansteuerung von z.B. Text-LCDs.

Quellen (vom 01.05.2014):

<http://de.wikipedia.org/wiki/Flüssigkristallbildschirm>
http://de.wikipedia.org/wiki/Organische_Leuchtdiode
<http://de.wikipedia.org/wiki/Led>
<http://de.wikipedia.org/wiki/LED-Display>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Transfektiv>

http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-Tutorial:_IO-Grundlagen

http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-Tutorial:_LCD

<http://www.fluessigkristalle.com/>

http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-Tutorial:_7-Segment-Anzeige

<https://www.elektronik-kompodium.de/sites/bau/0201111.htm>

<http://www.mikrocontroller.net/articles/LED-Matrix>

Borsche, Theodor et al.: Laborskript Praktikum Grundlagen und Bauelemente. TU-Berlin. 18.10.2013.

Kuhlmann, Ulrike: OLED versus LCD. c't magazin für computer technik. Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Ausgabe 21, 2013.

Bildnachweise (andere Bilder sind selbst erstellt):

- (1) <http://de.wikipedia.org/wiki/Transreflektiv>
- (2) <http://bestboyz.de/galaxy-s4-nahaufnahmen-des-1080p-full-hd-super-amoled-displays/>
- (3) <https://www.elektronik-kompodium.de/sites/bau/0201111.htm>
- (4) <http://fluessigkristalle.com/selbstbau.htm>
- (5) http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-Tutorial:_IO-Grundlagen
- (6) http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-Tutorial:_7-Segment-Anzeige