

# Was läuft heute ?

Vorstellung, Um was geht es?

- Wo findet man A/D-Wandler?
- Eigenschaften von A/D-Wandlern
- Wandlerverfahren

## **Gruppenarbeit**

Kurze Beschreibung am Hellraum - Projektor

<b>Pause</b>
--------------

## **Gruppenarbeit**

Kurze Beschreibung am Hellraum - Projektor

- Fehler
- Datenblatt eines A/D-Wandlers

## **Simulator**

Eingangsspannung	Ausgangswert
$0 \text{ V} \dots \leq 0.5 \text{ V}$	000
$> 0.5 \text{ V} \dots \leq 1.5 \text{ V}$	001
$> 1.5 \text{ V} \dots \leq 2.5 \text{ V}$	010
$> 2.5 \text{ V} \dots \leq 3.5 \text{ V}$	011
$> 3.5 \text{ V} \dots \leq 4.5 \text{ V}$	100
$> 4.5 \text{ V} \dots \leq 5.5 \text{ V}$	101
...	...

Auflösung (Anzahl Bits)	Spannungs stufen	%
8	256	0.391
12	4096	0.024
16	65536	0.0015
3 ½	1999	0.05

<b>Speisung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oft nur eine Speisespannung benötigt; im Idealfall +5V oder +12V.</li> <li>• Zulässige Toleranzen der Speisespannung</li> <li>• Leistungsverbrauch</li> </ul>
<b>Power Supply Rejection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswirkungen von Speisespannungsschwankungen auf das Wandlerergebnis</li> </ul>
<b>Referenzspannung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intern; d.h. bereits eingebaut</li> <li>• extern, d.h. benötigt zusätzliche Komponenten</li> </ul>
<b>Eingang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unipolar: Nur positive Spannungen gegenüber Masse.</li> <li>• Bipolar: Auch Messen von negativen Spannungen und Spannungsdifferenzen erlaubt möglich.</li> <li>• Anzahl Eingänge. Durch einen Multiplexer am Eingang können mehrere Eingänge auf den Wandler geschaltet werden.</li> <li>• Eingangskapazität (z.B. 10 pF)</li> </ul>
<b>Ausgangs-Interface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seriell (und meistens synchron)</li> <li>• Parallel. Meistens so, dass es direkt an alle uP's angeschlossen werden kann.</li> </ul>
<b>Ausgangspegel</b>	TTL, CMOS. Bei schnellen Flash-Wandlern zum Teil ECL (Emitter Coupled Logic)
<b>Ausgangs-Codierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meistens im dualen Zahlensystem, d.h. mit 8 Bit gibt es 256 Spannungs-Stufen. Seltener BCD-Codierung oder Gray-Codierung.</li> <li>• Negative Spannungen werden im 2-er Komplement, mit Vorzeichen und Betrag oder mit einem Offset dargestellt</li> </ul>

Ladder    Komparatoren    Decoder















