

### **Was soll entwickelt werden ?**

3-Kanal-Messsystem bestehend aus einem AD-Wandler, der Messwerte in 0 bis 5V bei 12 bit Auflösung auslesen kann und in 1 Sekunden Abständen die Werte (Zahlentripel) an ein Programm zur Weiterverarbeitung weiterleitet (Excel).

### **Wozu**

Automatisierung der Arbeitsschritte und einfache Dokumentierung der erfassten Daten. Unabhängig von menschlichen Einflüssen wie z.B. Unkonzentration oder Müdigkeit und Somit fehlerunabhängiger und effizienter.

### **Wie und Womit**

Erfassen der Daten über die serielle Schnittstelle (Externes Gerät) oder direkt (Steckkarte). Aufbereitung der Daten über ein Assembler oder Pascal Programm, oder wahlweise direkt über eine DLL (Dynamic Link Library).

Im Falle der Erfassung über Assembler bzw. Pascal, Ausgabe einer Datei die die Messdaten enthält und von Excel eingelesen wird.

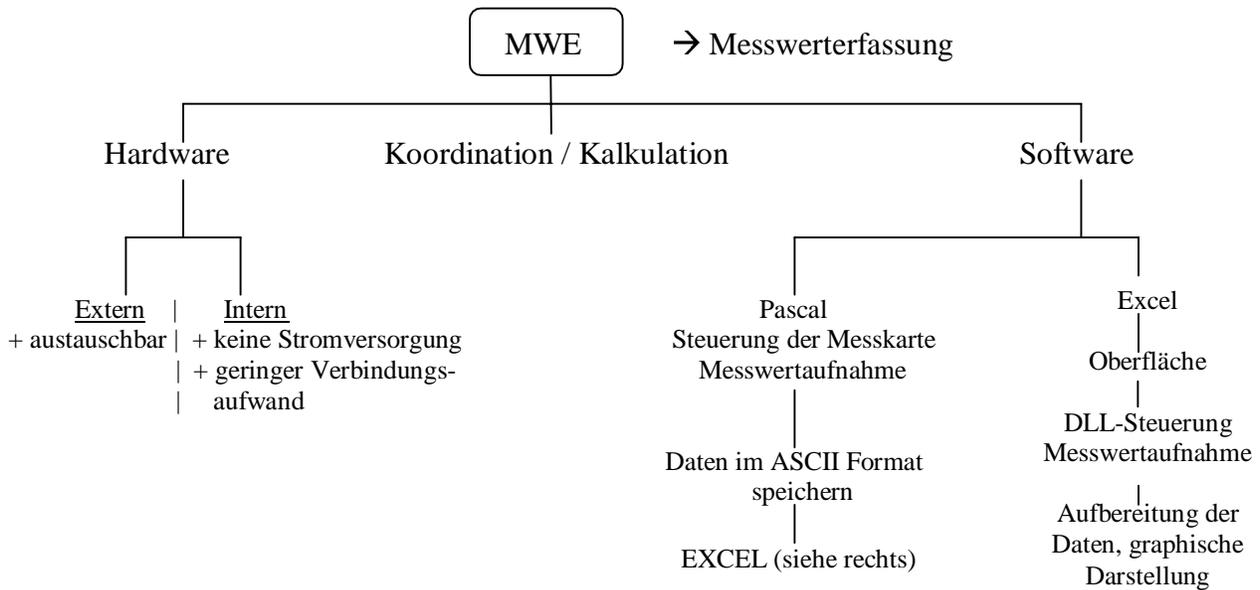
Bestenfalls automatisch ablaufende Messdatenerfassung.

### **Beantwortung der Fragen die zum Projekt anfallen**

- Welche Hardware ist vorhanden  
1 Mitarbeiter, 1 PC (Standalone, kein Netzwerk → Win95, kann auch anderes OS sein )
- Software → Excel (95 oder 97) ?
- Wird in der Werkstatt gemessen ?
- Facharbeiterqualifikation des Arbeiters, wenn keine Ahnung von Computern, am besten Formblatt benutzen, da einfacher zu bedienen
- Egal ob Einsteckkarte oder Externes Gerät ?

# Projektmanagement

## Strukturgramm



## Testprogramm für die Erfassung

b = 3

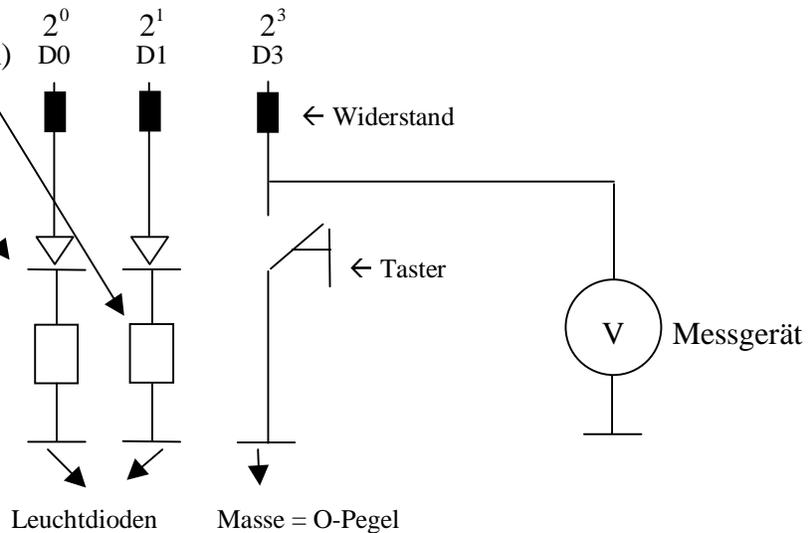
```
adr = memW ($40:8);
```

```
port [adr] := b (Dioden leuchten)
```

Weil  $2^0 = 1$ ,  $2^1 = 2$

$1 + 2 = 3$

Es gibt auf beiden Leitungen einen Hi-Pegel



TTL-Pegel (Transistor Transistor Logik)

### Anderes Beispiel :

```
port [888] := 8 (Adresse LPT1)
```

```
REPEAT
```

```
b := port [adr];
```

```
writeln (b)
```

```
UNTIL keypressed;
```

$8 = 2^3$  also nur D3 bekommt einen Pegel, D0 und D1 erlöschen. Zeigt die ganze Zeit 8 auf dem Bildschirm, bei Drücken des Schalters an D3 wird 0 angezeigt, da die Spannung (5V) auf die Masse gedrückt (geerdet) wird und aus 5V (Hi-Pegel) 0V (Low-Pegel) wird.

TTL Pegel  5V Normwerte  
0V

## Anforderungen an die Software zur Messwertaufnahme

- Einstellungsmenü bzw. Konfigurationsdatei (optional)
- Steuerung des AD/DA-Wandlers (Messwerte einlesen, Spannungen ausgeben)
- Umwandlung in ASCII Code
- Ablage der Daten in einem bestimmten Format (getrennt durch Tabulator oder „;“ ...)
- Beginn und Ende der Messung
- Speichern auf einem Datenträger

## Objektorientierte Programmierung

### Merkmale :

- Abkapselung
- Faktorisierung → Klassen
- Vererbung von Eigenschaften
- dynamische Bindungen
- Selektoren

Sammlung von Objekten