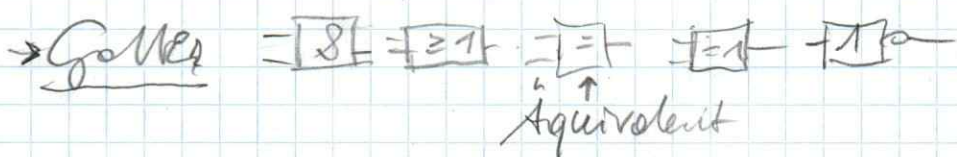


# DIGITAL-Technik

- Pegel

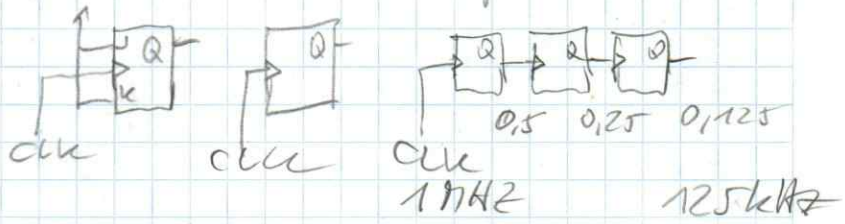
Werte liste

- Digi. Grundlagen:
  - Gatter
  - Flip-Flop's  $\leftarrow$  (Bistabile Klippstufe)
- Zahlensysteme: Binär, Hexadecimel, Dezimal
- Aufbau u C-Systeme "ein/oder"
- Grundlegende Kommunikation (Schichtenprotokoll)
- Systemtakt - Kommunikation, Übertragungsrate  
 abhängig sind:
  - Arbeitsgeschw. CPU, Mikroprozente
  - Prescaler



- FF: RS nicht leitend, schließend

JK Toggle - Prescaler  
 Master Slave Teiltakte JK erzeugt Q<sub>n-1</sub>



## Zahlensysteme

Hex	Rest
10545	: 16 $\Rightarrow$ 1
659	: 16 $\Rightarrow$ 3
41	: 16 $\Rightarrow$ 9
2	$\Rightarrow$ 2

2931  
 $2 \times 16^3 + 3 \times 16^2 + 9 \times 16^1 + 1 \times 16^0$   
 $8192 + 2304 + 48 + 16$

## Restwertverfahren

Bin	Rest
10545	: 2 $\Rightarrow$ 1
5272	: 2 $\Rightarrow$ 0
2636	: 2 $\Rightarrow$ 0
1318	: 2 $\Rightarrow$ 0
659	: 2 $\Rightarrow$ 1
329	: 2 $\Rightarrow$ 1
164	: 2 $\Rightarrow$ 0
82	: 2 $\Rightarrow$ 0
41	: 2 $\Rightarrow$ 1
20	: 2 $\Rightarrow$ 0
10	: 2 $\Rightarrow$ 0
5	: 2 $\Rightarrow$ 1
2	: 2 $\Rightarrow$ 0
1	$\Rightarrow$ 1

10100100110001

- Information berechnen, übertragen  
hin ausschreiben
- Aufbau pc-System
- CPU: Rechenwerk (ALU), Steuerwerk, Register
  - Systemtakt, Speicherversorgung
  - RAM: variables, Zwischenergebnisse, Prozessvariablen  
→ flüchtig  
→ Prozessvariablen werden zuerst geladen
  - ROM: Programmdateien, Flash-PRAM, EEPROM, Festplatte  
nicht flüchtig, Programm, Festplatte
  - I/O-Komponenten: Tastatur, Maus  
Port-Ports  
Outputs: LEDs, Display  
Serielle Schnittstelle, Bus, Ethernet
  - Systembus:
    - Datenbus
    - Adressbus
    - Steuerbus

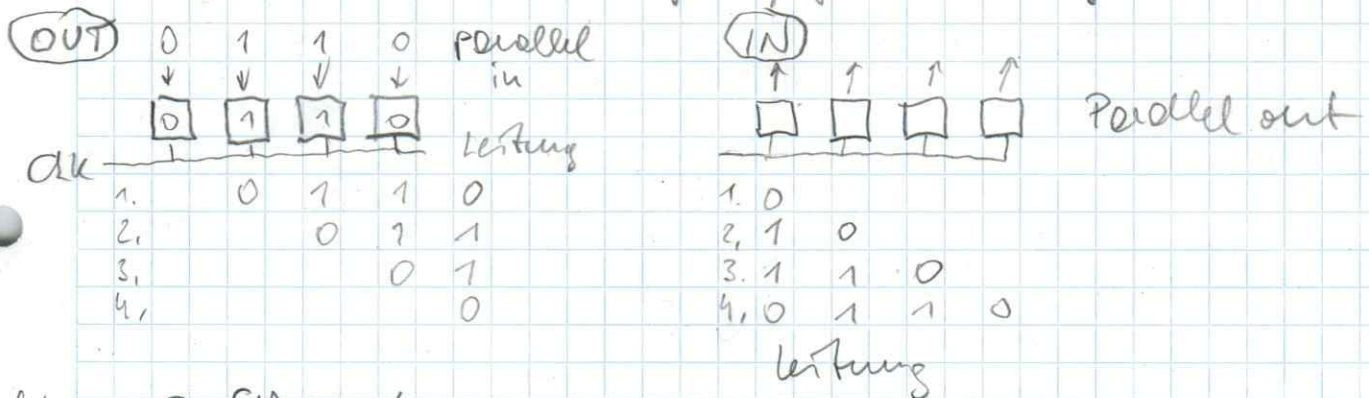
→ Grundlage serielle Kommunikation:

Schreibegeräte z.B. Serielle in, Serielle out

Sender: parallel in, seriell out

Empfänger: seriell in, parallel out

Schreibetakt = Übertragungsgeschwindigkeit



bei USB, Ethernet,  
RS232, RS-485

→ Systemtakt Siehe S. 77

Taktgeber aller Komponenten, die einen Takt benötigen

- Taktgenerator:
- Schwingquarzsysteme mit Amplitudensteuerung
  - Schwingkreislösungen (instabile Klippstufe)
  - RC-Oszillatorschaltungen

Bistabile Kippstufen

Flip-Flops

Asynchrone Kippstufen:

Schwingungsdämpfer

Monostabile Kippstufen:

Zeit-schalter, Zeit-glieder

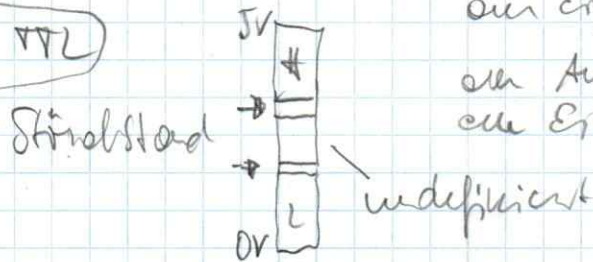
→ Pegel:

- Spannungsbereich, der Low ist

- Spannungsbereich, der High ist

"Störabstand": bei 5V: am Ausgang 2,4V } High  
am Eingang 2V }

Standard-VTL



am Ausgang 0,4V } Low  
am Eingang 0,8V }

- VTL def R1-232: Spannung umschalten mit Pegeltablette  
+5V → -15V/+15V