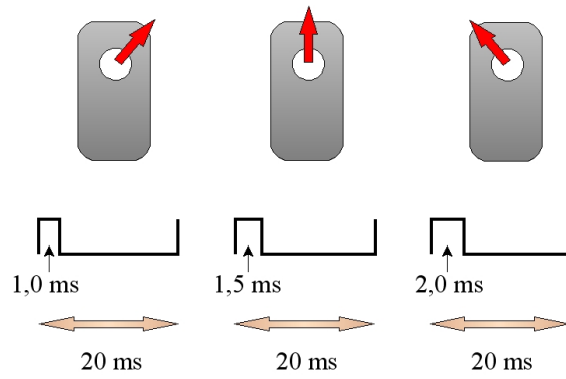
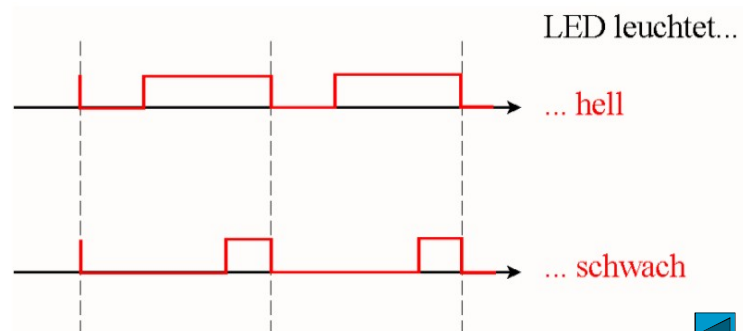


## PWM bei Servos

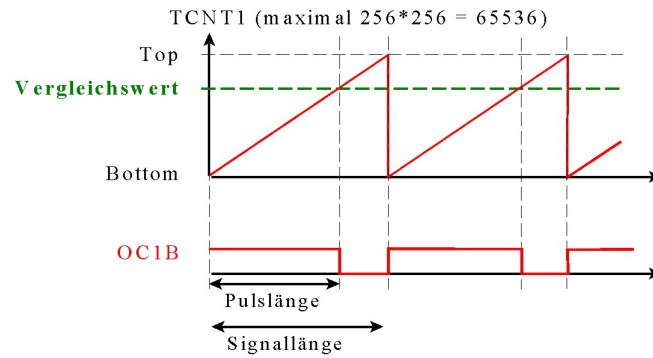


## PWM bei LEDs

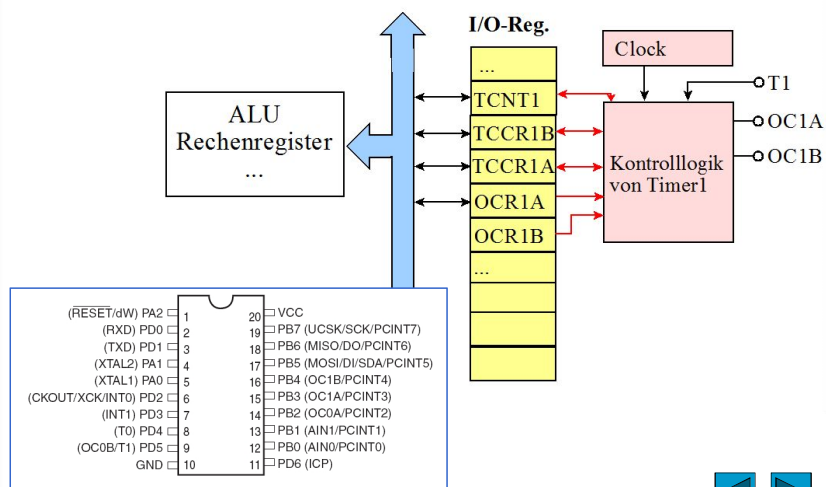
Puls-  
Weiten-  
Modulation



# PWM mit dem Timer/Counter1



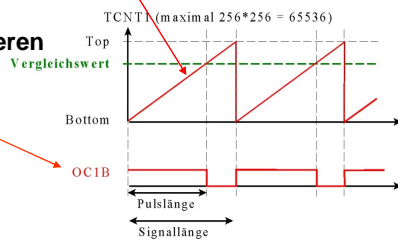
# Timer1: Register u. Anschlüsse



## Fast-PWM konfigurieren

- Timer einschalten und Prescale wählen
- Maximalwert **Top = OCR1A** eingeben
- Vergleichswert **OCR1B** eingeben
- **PWM-Mode** wählen (Sägezahn-Kurve konfigurieren):
  - TCCR1A.WGM11 = 1
  - TCCR1A.WGM10 = 1
  - TCCR1B.WGM12 = 1
  - TCCR1B.WGM13 = 1
- **Signal an OC1B konfigurieren**
  - TCCR1A.COM1B1 = 1
  - TCCR1A.COM1B0 = 0

Das Pulsverhältnis wird über den Vergleichswert OCR1B eingestellt.



## PWM - Programm

```

***** Initialisierung *****
Ddrb = &B11111111 'Port B als Ausgangsport
Ddrd = &B01110000 'D4, D5, D6 als Ausgang; Rest als Eingang
Portd = &B10001111 'Eingänge auf high legen

Tccr1a = &B00100011 'Prescale=8 und PWM
Tccr1b = &B00011010 'PWM
Compare1a = 10000 'Doppelregister OCR1A (Top)
Compare1b = 750 'Doppelregister OCR1B (Vergleichswert)

```

OCR1BH = High(750)  
 OCR1BL = Low(750)  
 Reihenfolge: Erst High, dann Low!



## Servo-Pulse mit dem TC1

Prescale = 8

Top = 10000,

d. h. Signallänge =  $\frac{1}{4} \text{ us} * 8 * 10000 = 20 \text{ ms}$

Vergleichswert = 500 (1000),

d.h. Pulslänge = 1 ms (2 ms)

