

Registermodell: USART

1. Senden von Bytes

- 1.1 Kopiere zunächst die Datei usart2.bas in Deinen Ordner und teste sie aus.
- 1.2 Ändere das Programm so ab, dass die Zahlen von 1 bis 100 ausgegeben werden und teste es aus.
- 1.3 Entferne nun die Warteschleife und teste das Programm aus.
- 1.4 Füge nach dem Befehl UDR = ... einen Wartebefehl ein
 - a) für 500 μ s
 - b) für 1000 μ s
 - c) für 1500 μ sund teste aus.
- 1.4.1 Deute die Ergebnisse.
- 1.4.2 Versuche die kleinste Wartezeit zu ermitteln, bei der Übertragung noch bei sämtlichen Zahlen korrekt funktioniert.

Merke: Wir arbeiten immer mit einer Baudrate von 9600. Das bedeutet: In 1 Sekunde werden 9600 Bit übertragen. Bei der COM-Schnittstelle werden Zahlen Bit für Bit übertragen. Da jede Übertragung durch ein Startbit eingeleitet und durch ein Stoppbit beendet wird, müssen für 1 Byte jeweils 10 Bit übertragen werden.

- 1.5 Berechne die exakte Dauer, die für die Übertragung eines Bytes benötigt wird.
- 1.6 Schalte den Sender aus und teste das Programm.

2. Empfangen von Bytes

- 2.1 Schreibe ein Unterprogramm warte_auf_byte

- 2.2 Was macht das folgende Programm:

```
Do
  Call warte_auf_byte
  Wert = Udr
  Portb = Wert
Loop
```

Wenn die USART eine Zahl empfangen hat, dann wird das Bit UCSRA.RXC auf 1 gesetzt. Dieses Bit wird automatisch wieder auf 0 gesetzt, wenn ein Wert aus dem UDR-Register gelesen wird.

Teste es aus (LEDS bei PortB!)

- 2.3 Was würde geschehen, wenn beim Lesen von UDR das Bit UCSRA.RXC nicht automatisch auf 0 gesetzt würde?