

# **UART**

**Universal Asynchronous Receiver Transmitter**

# Gliederung

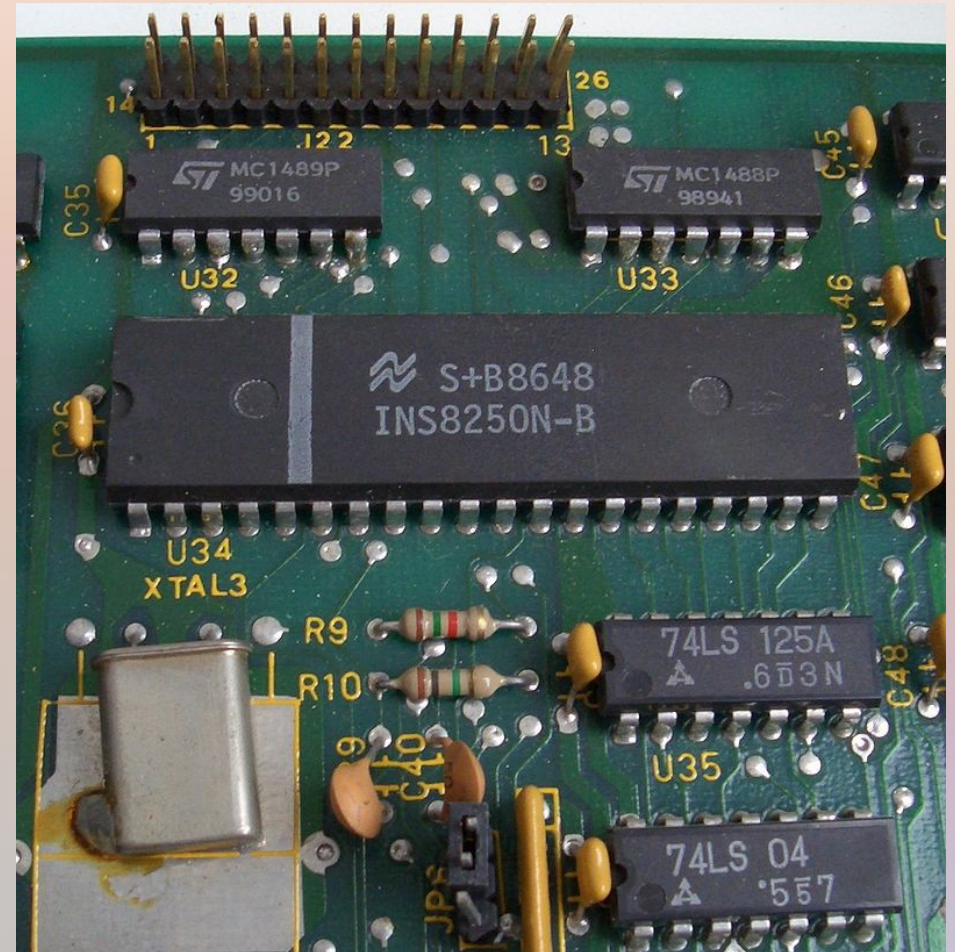
1. Was ist UART?
2. Bestandteile
3. Datenübertragung
4. Vorteile / Nachteile von UART

# Was ist UART?

- Schaltung zur Realisierung serieller Schnittstellen
- Umwandlung von parallelen zu seriellen Signalen
- Eigenständiges Bauelement oder Teil eines  $\mu\text{C}$
- Senden + Empfangen von Daten

# Bestandteile

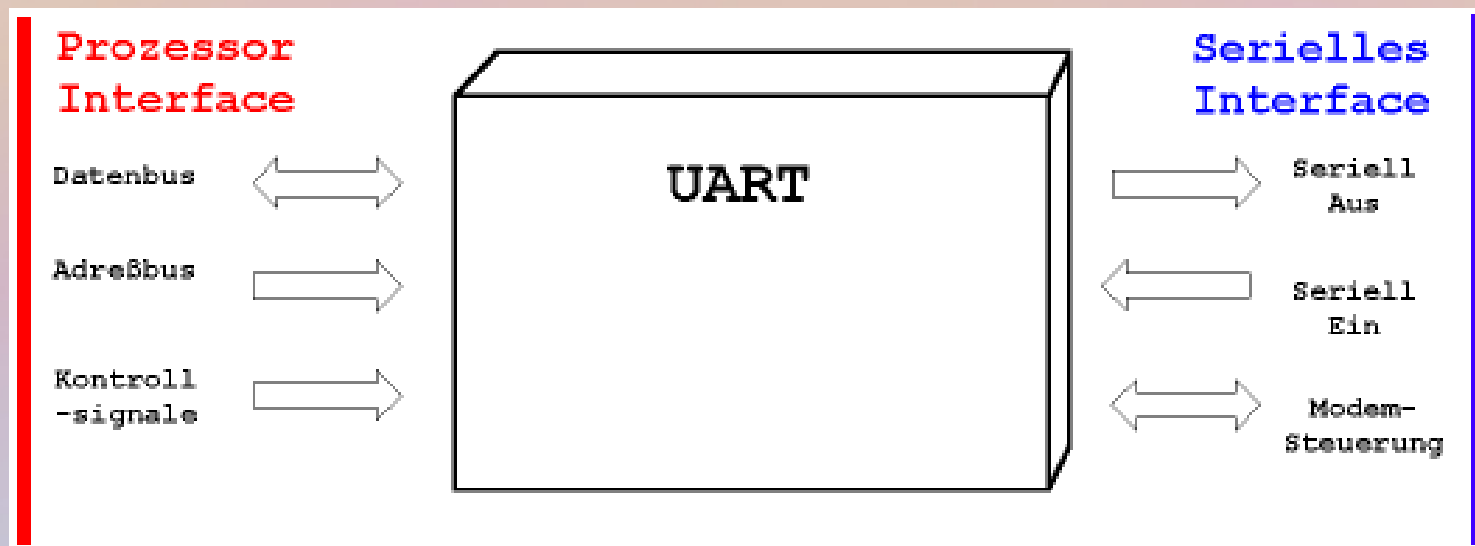
- Schnittstellen
- Baudratengenerator/Uhr
- Register



[http://de.wikipedia.org/wiki/Universal\\_Asynchronous\\_Receiver\\_Transmitter#mediaviewer/File:UART\\_8250\\_Microchip.jpg](http://de.wikipedia.org/wiki/Universal_Asynchronous_Receiver_Transmitter#mediaviewer/File:UART_8250_Microchip.jpg)

# Schnittstellen

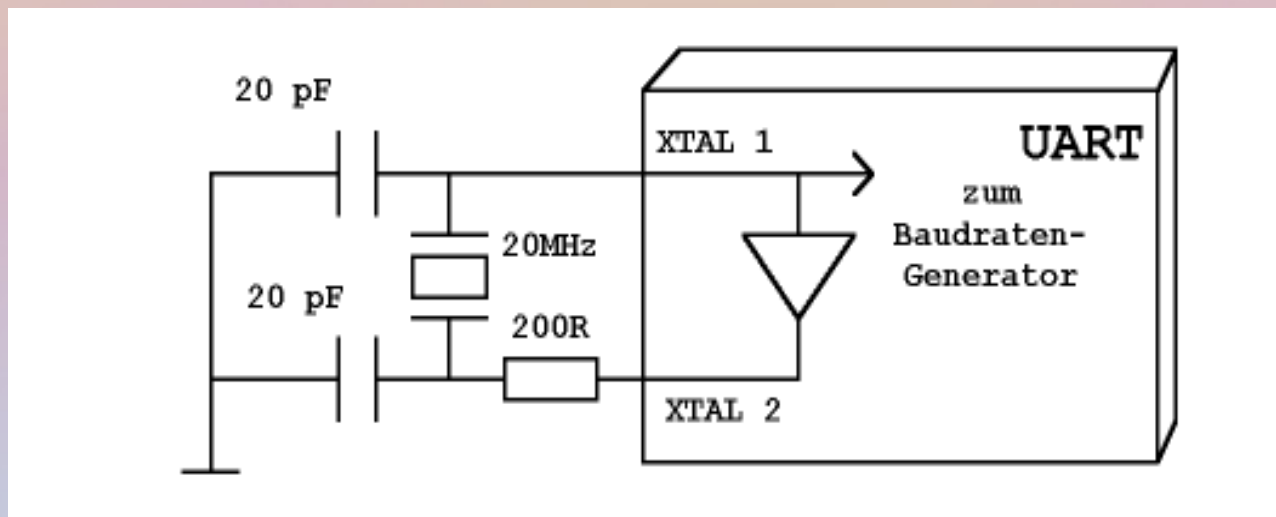
- Serielles und Prozessorinterface
- Verbindung mit Übertragungsleitung und Adressbus des PC /  $\mu$ C



<http://et.fh-duesseldorf.de/home/langmann/seminarprojekte/v24/UART.htm>

# Baudratengenerator

- Uhr / Schwingkreis erzeugt Takt
- Baudratengenerator stellt diesen dem Sender + Empfänger zur Verfügung



<http://et.fh-duesseldorf.de/home/langmann/seminarprojekte/v24/UART.htm>

# Register

- Speichern der zu übermittelnden Daten
- Durch Software: Schreiben + Lesen möglich
- Schieberegister für serielle Übertragung



# Datenübertragung

- Synchron bei USART möglich
- Sonst: Asynchrone Kommunikation
- 1 Start-Bit, 5-9 Datenbits, 1 Parity-Bit, 1 oder mehrere Stop-Bits
- Takt der Systeme über Baudrate und Schaltflanke von Start/Stop-Bits synchronisiert



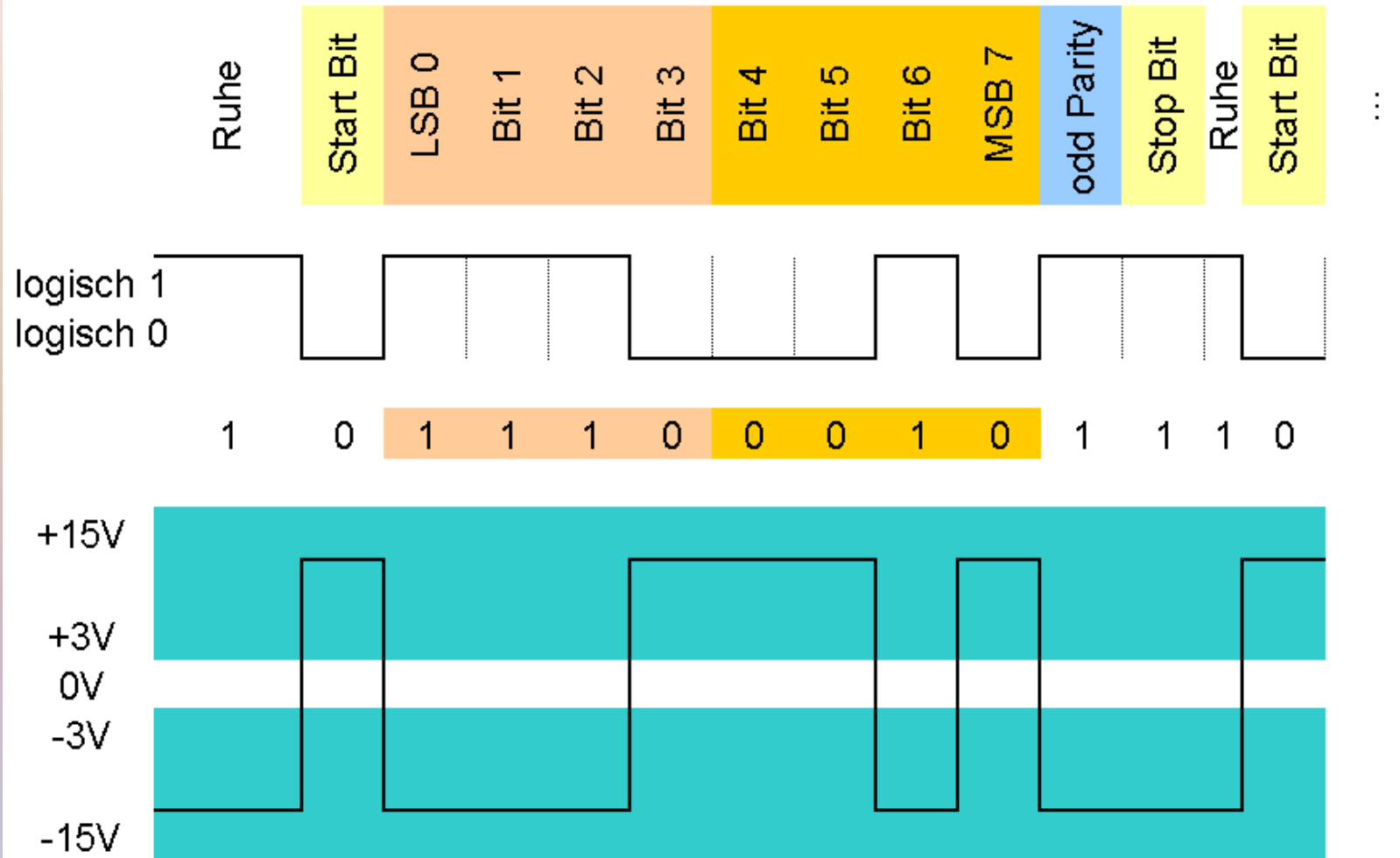
## Synchronisation

Daten low & high

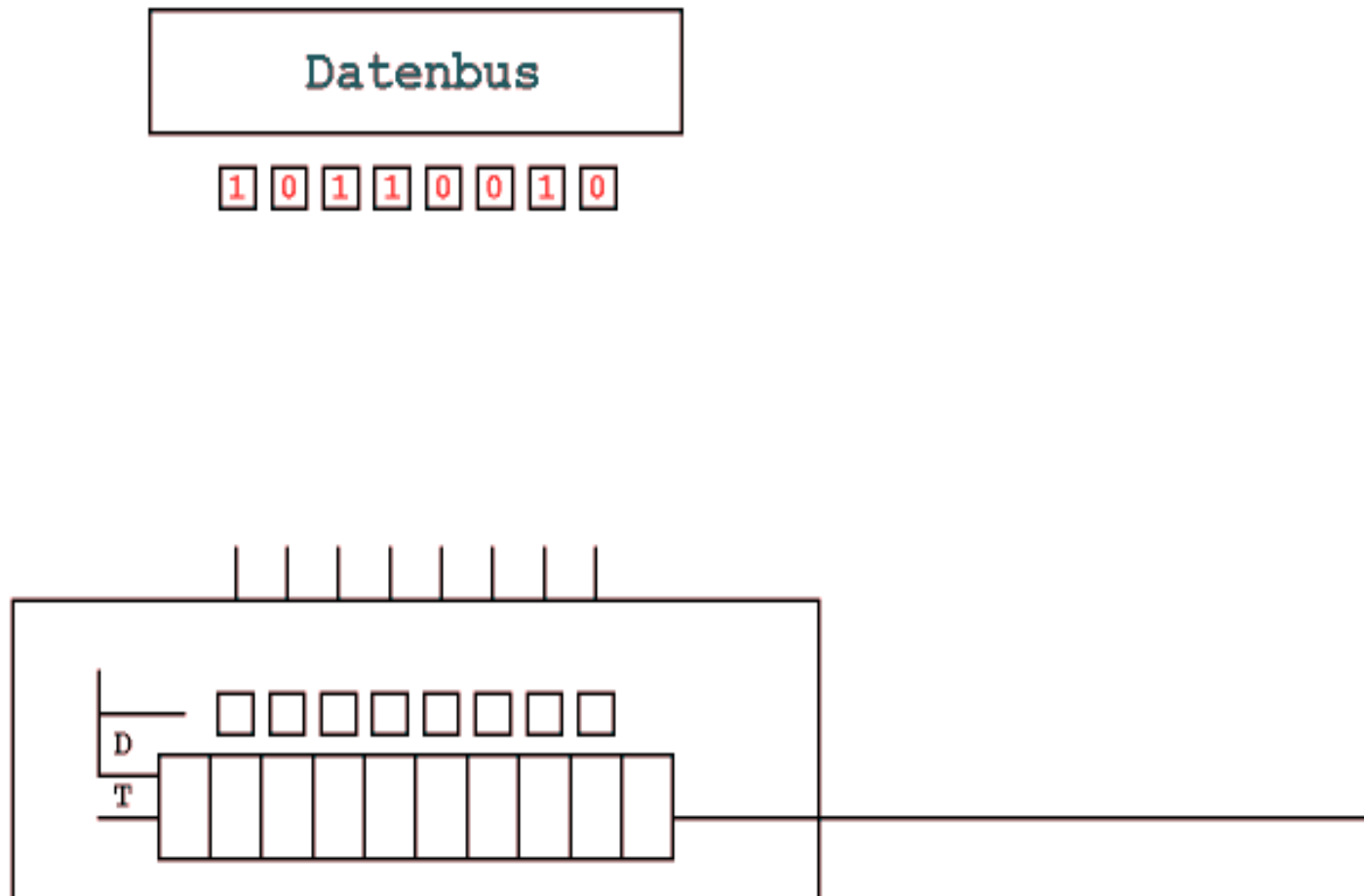
Check

9600 8O1 = 9600 Baud; 8 Datenbits; odd Parity; 1 Stopbit

ASCII "G" = \$47 = 0100 0111



# Senden/Empfangen



# Vorteile

- Serielle Kommunikation günstiger
- Wenige Pins belegt
- Einfache Hardware
- Sichere Kommunikation

# Nachteile

- Taktgeber benötigt
- Bits gehen für Start und Stop Signal verloren  
(USART löst dieses Problem)

**Gibt es noch Fragen?**

# Quellen

- [Wikipedia.org/wiki/Universal\\_Asynchronous\\_Receiver\\_Transmitter](https://de.wikipedia.org/wiki/Universal_Asynchronous_Receiver_Transmitter)
- <http://et.fh-duesseldorf.de/home/langmann/seminarprojekte/v24/UART.htm>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Universal\\_asynchronous\\_receiver/transmitter](http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_asynchronous_receiver/transmitter)