

Projektlabor TU Berlin (SS 2015)

Gruppe 3 (Interface)

30.04.2015

U(S)ART

*Universal (Synchronous) Asynchronous
Receiver and Transmitter*

HENDRIK ZECH



Gliederung

1. Allgemeines
2. Verwendung
3. Funktionsweise
4. Vorteile
5. Nachteile
6. Quellen

Allgemeines | Verwendung | Funktionsweise

Vorteile | Nachteile | Quellen

Seite 3

- serielle Schnittstelle zwischen μC und PC
- in den meisten μC 's standardmäßig vorhanden
- Senden und Empfangen von Daten über eine Datenleitung
- Voll-Duplex-Betrieb
- synchroner oder asynchroner Betrieb möglich

- häufig verwendet über RS232-Schnittstelle
- Verbindung zwischen μC und
 - PC
 - Mensch-Maschine-Schnittstelle
 - Programmierung / Konfiguration
 - Debug
 - ...
 - anderen Geräten mit serieller Schnittstelle
 - Displays
 - Sensoren
 - ...



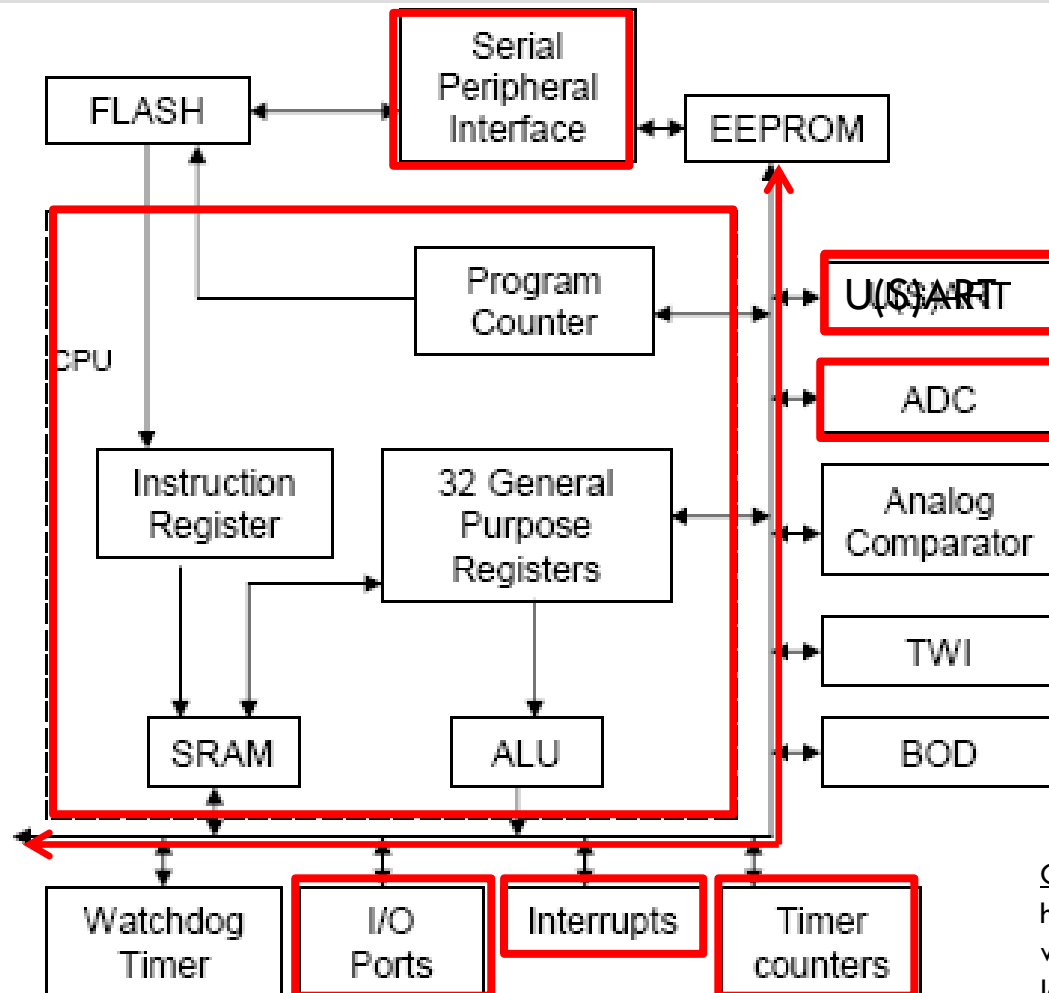
Quelle:

http://img.misco.eu/resources/images/products/100/SRH/SC/SCNM9FM//SCNM9FM_1600x1600.jpg

Allgemeines | Verwendung | Funktionsweise

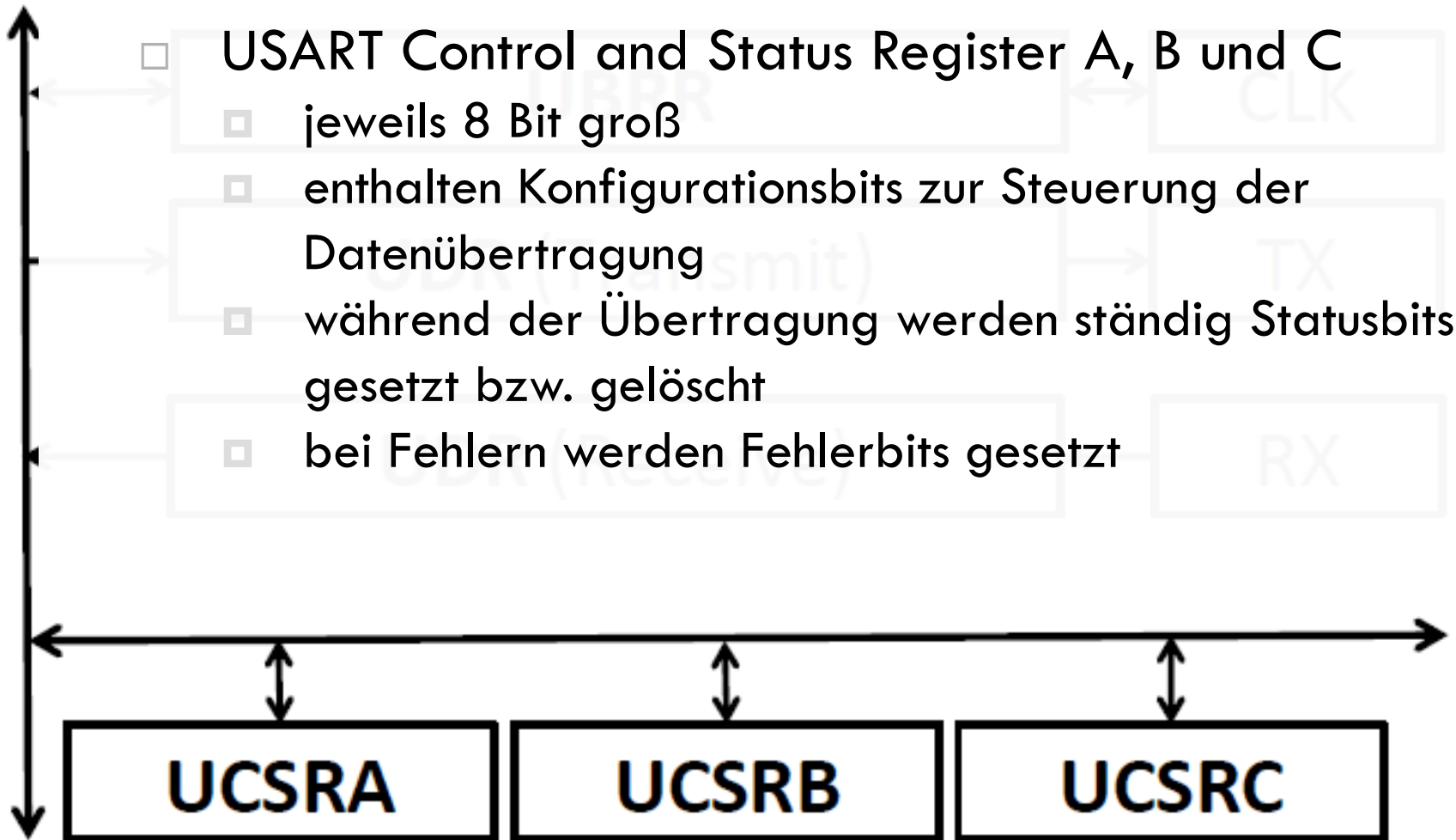
Vorteile | Nachteile | Quellen

Seite 5



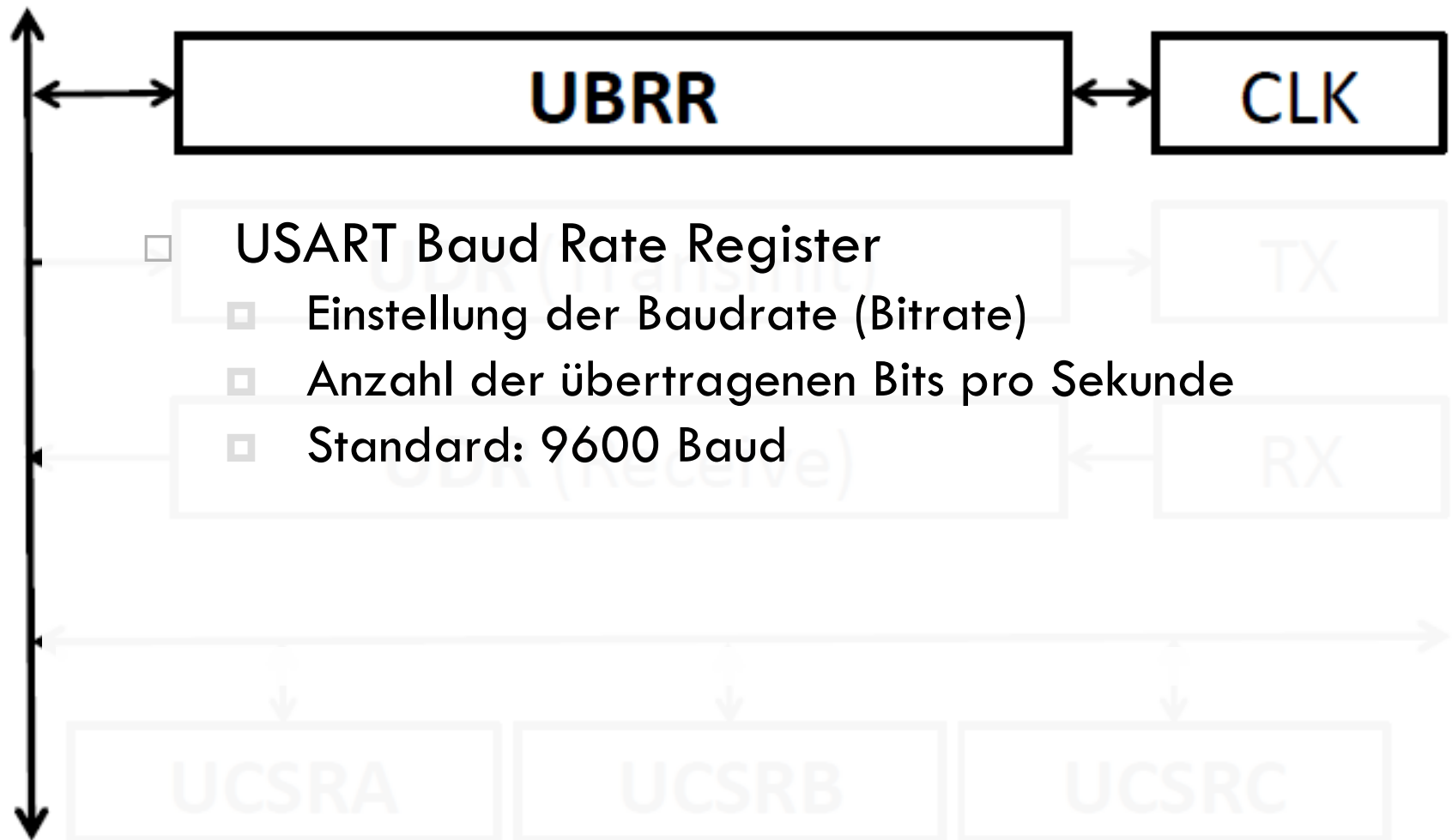
Quelle:
http://www.asurowiki.de/pm/wiki/uploads/Main/mega8b_lock.png

- USART Control and Status Register A, B und C
 - jeweils 8 Bit groß
 - enthalten Konfigurationsbits zur Steuerung der Datenübertragung
 - während der Übertragung werden ständig Statusbits gesetzt bzw. gelöscht
 - bei Fehlern werden Fehlerbits gesetzt

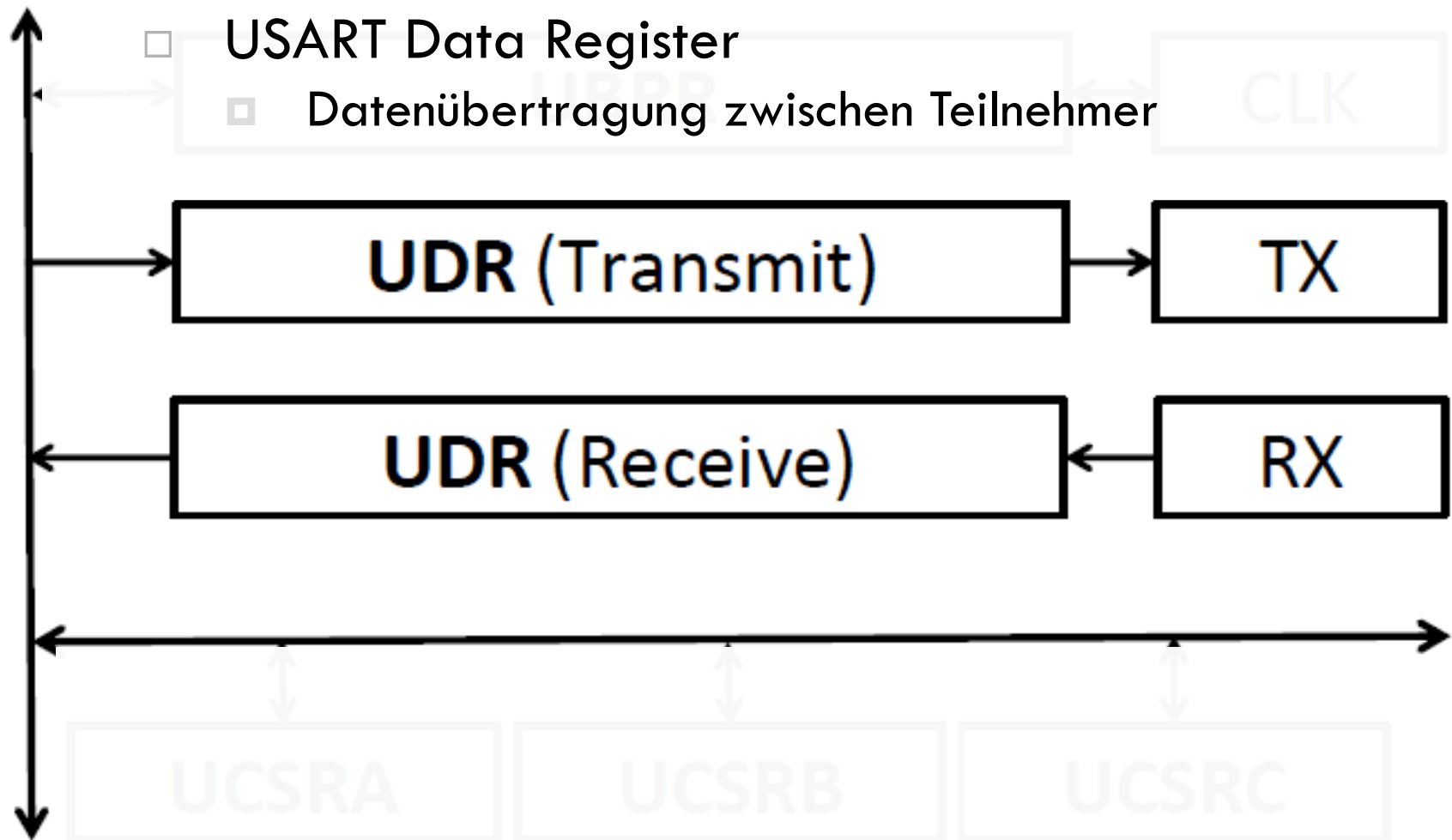


Allgemeines | Verwendung | Funktionsweise
Vorteile | Nachteile | Quellen

Seite 7



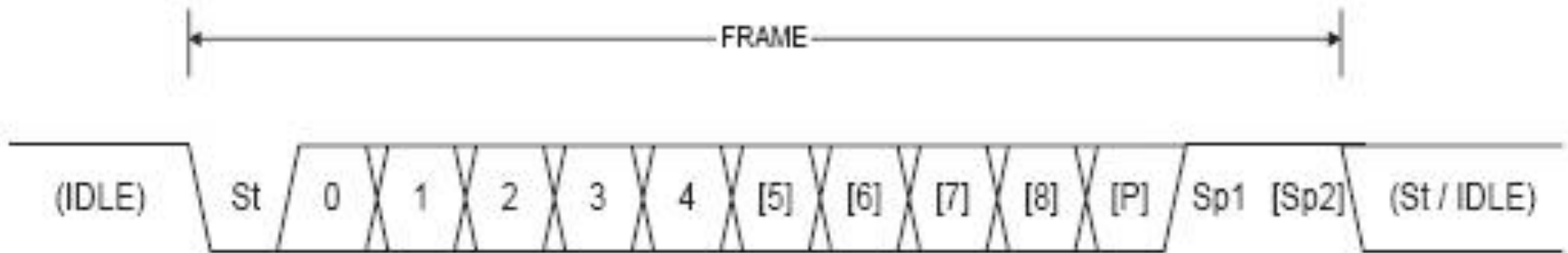
Allgemeines | Verwendung | Funktionsweise
Vorteile | Nachteile | Quellen



Allgemeines | Verwendung | Funktionsweise

Vorteile | Nachteile | Quellen

Seite 9



Quelle:

<http://modelleisenbahnsteuern.de/controller/bilder/mc/frame-formate-usart-atmega8.jpg>

- Frame besteht aus fester Anzahl von Bits
 - 1 Startbit
 - 5-9 Datenbits
 - evtl. 1 Paritätsbit
 - 1-2 Stopbits
- Framelänge durch Start- und Stopbit festgelegt

- bei synchronem Betrieb:
 - Wegfall von Start- und Stopbit
 - CLK-Pin dient als Taktgeber (Master) oder Taktempfänger (Slave)
 - Übertragung wird durch Takt synchron gesteuert
 - dadurch höhere effektive Datenrate (Wegfall Start- / Stopbit)

- Voll-Duplex-Betrieb
- einfache Initialisierung
- Wechsel zwischen asynchronem und synchronem Betrieb einfach
- Frameüberwachung möglich

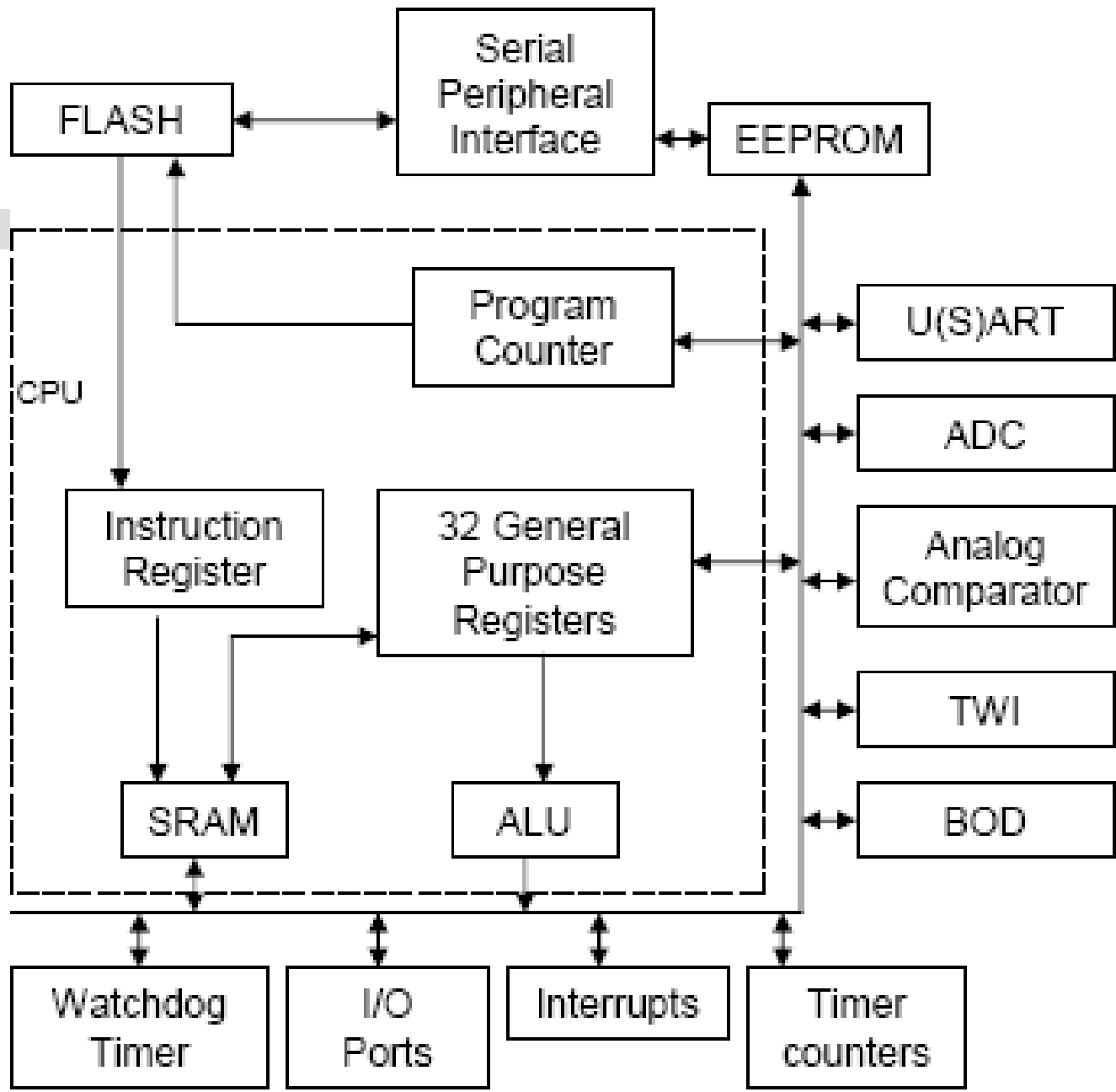
- keine Fehlerkorrektur integriert
- bei synchronem Betrieb zusätzliche Taktleitung nötig
- bei asynchronem Betrieb relativ großer Overhead durch Start-, Stop- und Paritybits

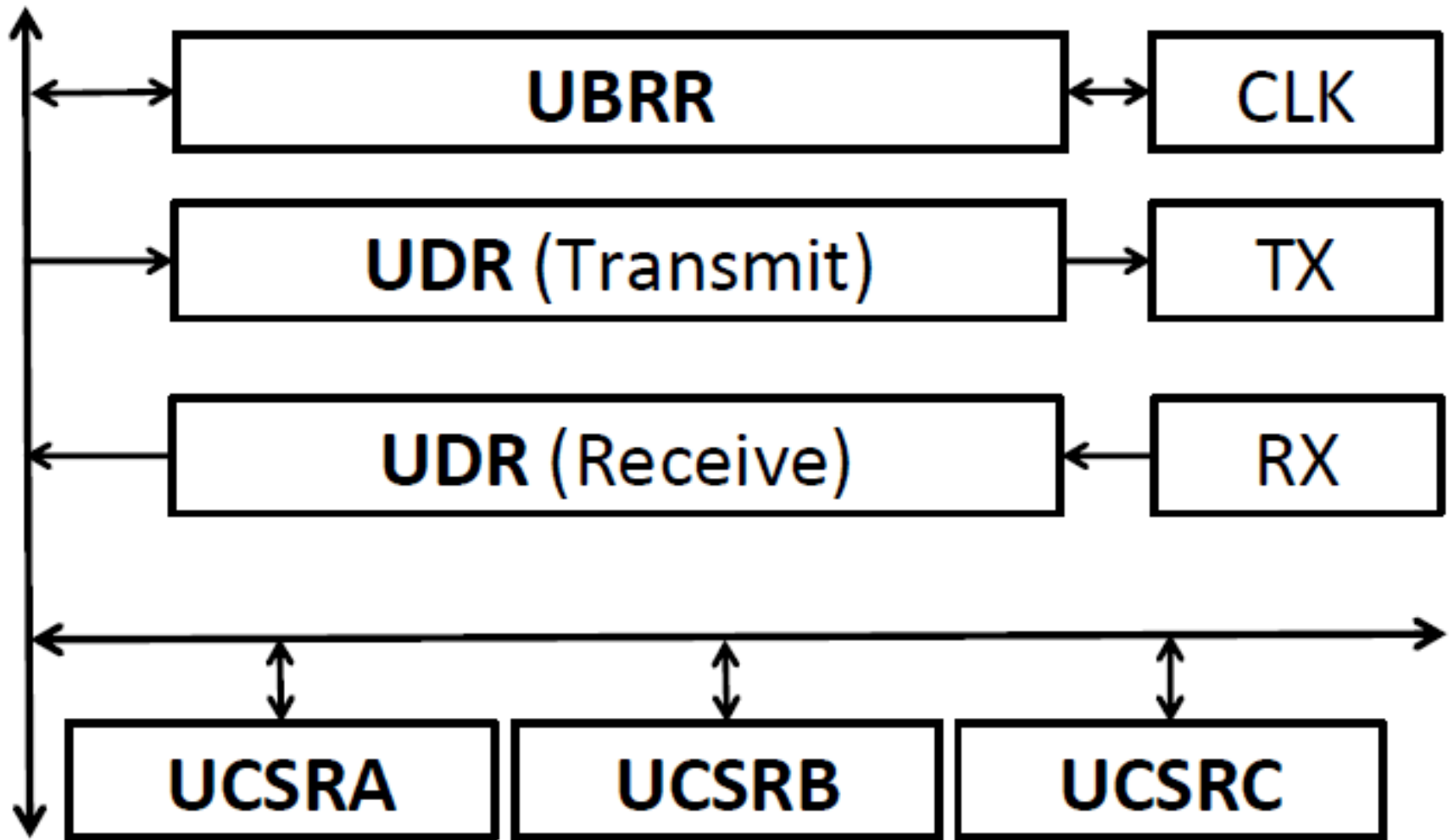
Allgemeines | Verwendung | Funktionsweise Vorteile | Nachteile | **Quellen**

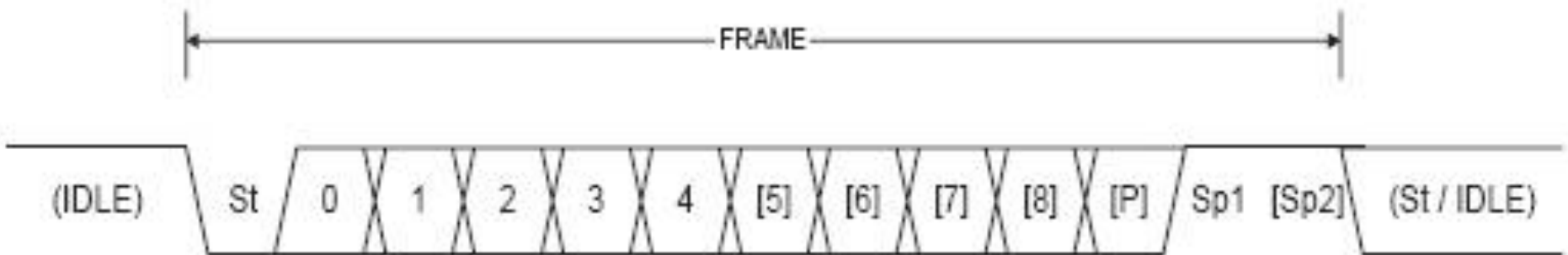
- [http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-GCC-Tutorial/Der UART](http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-GCC-Tutorial/Der_UART)
- [http://www.physik.uni-regensburg.de/studium/edverg/elfort/C KURS Atmel Programmieren%20htm/Der UART 1.htm](http://www.physik.uni-regensburg.de/studium/edverg/elfort/C_KURS_Atmel_Programmieren%20htm/Der_UART_1.htm)
- <http://rn-wissen.de/wiki/index.php/UART>
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Universal Asynchronous Receiver Transmitter](http://de.wikipedia.org/wiki/Universal_Asynchronous_Receiver_Transmitter)
- www.atmel.com/images/doc2503.pdf
- <http://modelleisenbahn-steuern.de/controller/atmega8/15-usart.htm>

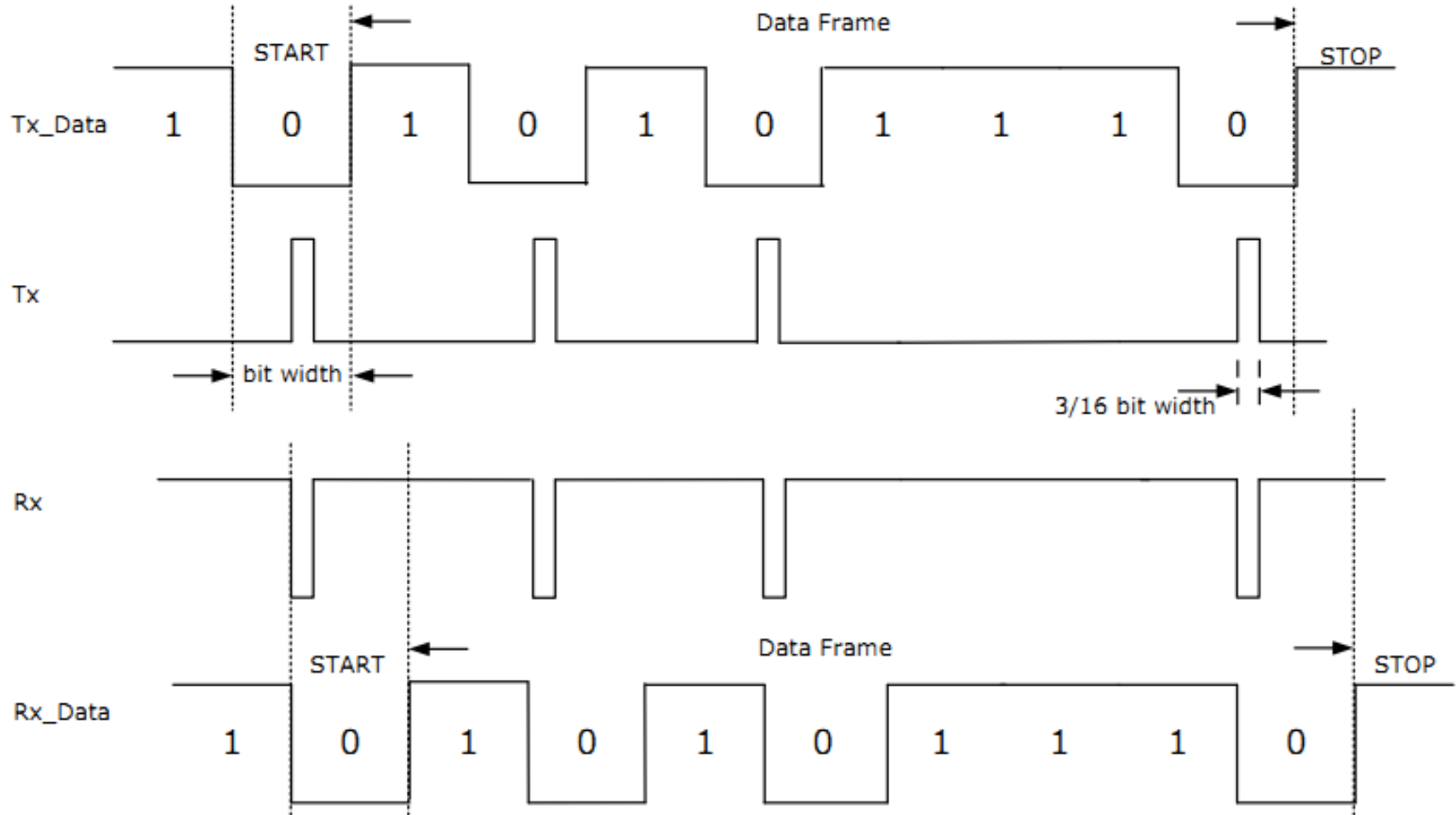
Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

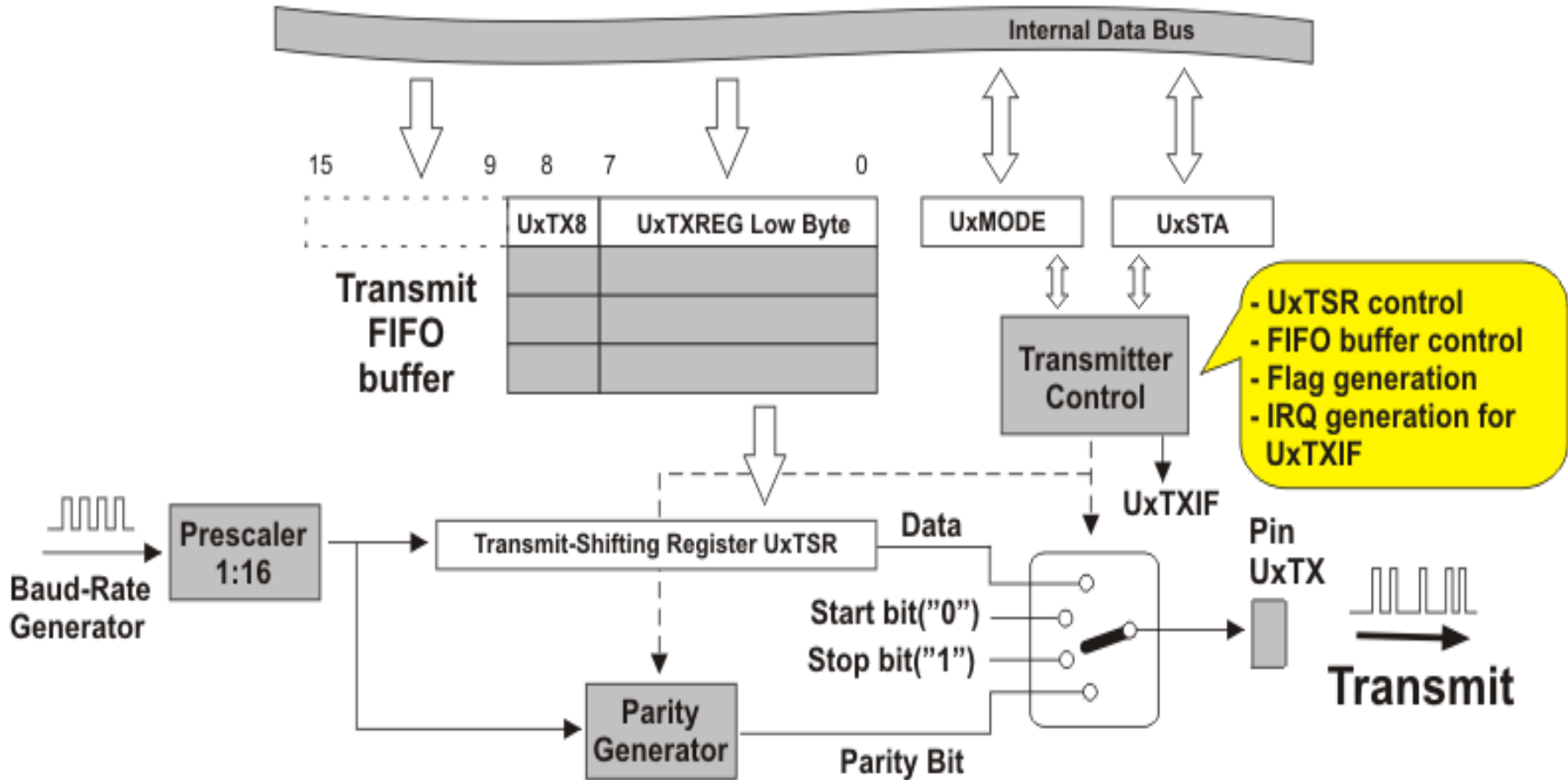
Fragen?

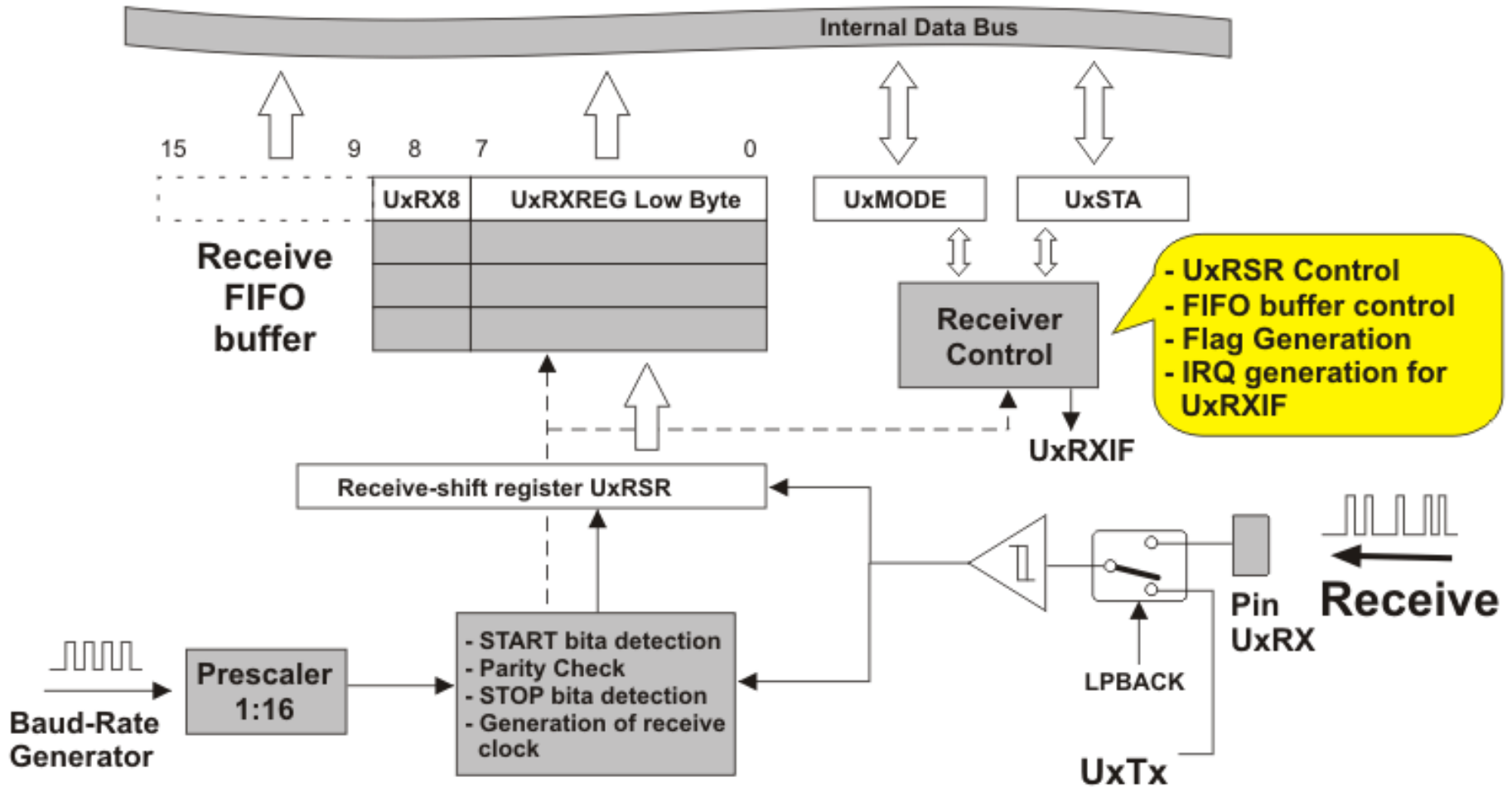












Quelle:
<http://www.mikroe.com/chapters/view/58/chapter-10-uart-module/>

