Bussysteme: Übertragungsarten

**Übersicht**

Für die Übertragung von Daten werden zwei Prinzipien verwendet: Basisband und Breitband. Das verwendete Prinzip in den Feldbussystemen ist die zeitmultiplexe Basisband-Übertragung. Das bedeutet, dass pro Zeitpunkt nur ein Signal über die Leitung übertragen wird. Es gibt synchrone und asynchrone Datenübertragungen.

Material: Notebook, Fachkunde Mechatronik, Internet

Zeitbedarf: ca. 1 Lektion

Sozialform: Einzelarbeit

**Lernziele**

Nach dem Bearbeiten dieses Auftrages können Sie …

1. … das in den Bussystemen verwendet Übertragungsprinzip erklären.
2. … den Unterschied synchroner und asynchroner Übertragung von Daten erklären.
3. … den UART-Charakter beschreiben.
4. … die Baudrate erklären.

**Aufgaben**

1. Lesen Sie die Theorie im [[1]](#footnote-1)Fachkundebuch Mechatronik Kapitel 12.4   
   (S. 561 bis S. 562). Beantworten Sie die Lernzielkontrolle.
2. Zeichnen Sie den UART-Zeichenrahmen auf, den das AS-Interface nach Spezifikation 2.0 verwendet. Lesen Sie dazu im Fachkundebuch Mechatronik Kapitel 12.7.5 nach.

**Lernzielkontrolle**

1. Wie viele Datenbytes werden bei der synchronen Datenübertragung gesendet?

Nach erfolgter Synchronisation von Sender und Empfänger können beliebig voiel Bytes übertragne werde.

1. Welche Voraussetzung müssen Sender und Empfänger für die synchrone Datenübertragung erfüllen?

Sender und Empfänger müssen synchron zueinander laufen. Dazu wird ein Synchronisierungssignal Taktinformation in das Datensignal eingearbeitet und mit übertragen werden.

1. Welches Bussystem arbeitet mit synchroner Datenübertragung?

PROFIBUS-PA

1. Was ist ein Paritätsbit? Tipp: Fragen Sie auch Google.

Das Paritätsbit ist Teil des „URAT-Character“ bei der asynchronen Datenübertragung. Es wird an den Informationsblock (Datenbits) angefügt und dient zur Fehlererkennung (Prüfmethode) bei der Datenübertragung.

Das **Paritätsbit** einer Folge von [Bits](https://de.wikipedia.org/wiki/Bit) dient als Ergänzungsbit, um die Anzahl der mit 1 belegten Bits (inklusive Paritätsbit) der Folge als gerade oder ungerade zu ergänzen.

Die „[Parität](https://de.wikipedia.org/wiki/Parit%C3%A4t_(Mathematik))“ der Bitfolge heißt gerade ([englisch](https://de.wikipedia.org/wiki/Englische_Sprache) *even*), wenn die Anzahl der mit 1 belegten Bits in der Folge gerade ist, andernfalls ungerade ([englisch](https://de.wikipedia.org/wiki/Englische_Sprache) *odd*).

Das Paritätsbit kann zur Paritätskontrolle genutzt werden; diese dient der [Erkennung](https://de.wikipedia.org/wiki/Fehlererkennung) von Übertragungsfehlern. Die Bitfolge wird in diesem Kontext als *Informationswort* bezeichnet. Die Paritätskontrollcodierung hängt dem *Informationswort* ein *Paritätskontrollbit,* auch Paritybit genannt, an. Das Ergebnis, welches um ein Bit länger ist als das Informationswort, wird hier *Codewort* genannt. Dies geschieht so, dass alle zu übertragenden Codewörter die gleiche Parität haben. Je nachdem, ob gerade oder ungerade Parität übertragen werden soll, erfolgt die Ergänzung mit E oder O, entsprechend den Beispielen in den Grafiken. Die Methode der Fehlererkennung mittels Paritätsbits heißt *Paritätsprüfung*. Da nicht bekannt ist, wo innerhalb des Codewortes der Fehler aufgetreten ist, ist keine Fehlerkorrektur möglich. Außerdem ist bei einem Paritätsbit (N = 1) nur eine ungerade Anzahl von Bitfehlern in einem Codewort feststellbar. Für die Fehlerkorrektur gibt es Weiterentwicklungen wie das unten dargestellte mehrdimensionale Parityverfahren, den [Hamming-Code](https://de.wikipedia.org/wiki/Hamming-Code) oder das [Fehlerkorrekturverfahren](https://de.wikipedia.org/wiki/Fehlerkorrekturverfahren).

1. Was versteht man unter der Baudrate?

Die Anzahl Bits pro Sekunde wird als Baudrate bezeichnet. Eine gängige Baudrate ist 9600. Asynchrone Datenübertragungen funktionieren nur, wenn Sender und Empfänger auf die gleiche Übertragungsrate eingestellt sind.

1. Welche Übertragungsart (synchron oder asynchron) arbeitet bei gleicher Baudrate effektiver?

Die synchrone Datenübertragung ist bei gleicher Baudrate schneller und damit effektiver, da sie beide er gleichen Anzahl von Datenbytes weniger Bits Übertragen muss (keine SB, EB und PB)

Zeichenrahmen

1. Fachkundebuch Mechatronik, 4. Auflage, Europa-Lehrmittel, 45119 [↑](#footnote-ref-1)