

Der Weg zum Richtigen Teiler

majunke@t-online.de

9. Februar 2002

Einleitung

Bei Verwendung eines anderen Quarzes als dem 8Mhz müssen die Teiler neu ausgerechnet werden. Nun entsteht durch das Runden des Teilers ($UBR = \text{Ganzzahl}$) eine Frequenzabweichung welche maximal 1% betragen darf. Für gängige Quarze gibt es dazu eine Tabelle im Atmel-Handbuch. Da einige Frequenzen fehlen, möchte ich im folgenden einen Beispielweg zeigen wie passende Teiler gefunden werden können.

Grundfunktionen

$$^1BAUD = \frac{fck}{16(UBR+1)}$$

$$Teiler = \left(\frac{fck}{BAUD*16} \right) - 1 \qquad fck = BAUD (16 (UBR + 1))$$

Das Beispiel

Aus aktuellem Anlass zeige ich die Berechnung für einen 6Mhz Quarz

$$\left(\frac{6Mhz}{38400*16} \right) - 1 = 8.7 \approx 9$$

$$38400 (16 (9 + 1)) = 6.144M$$

$$6.144Mhz - 6Mhz = 0.144 \div 6 * 100 = 2.4\%$$

daraus ersieht man das die Fehlerrate bei 2,4%liegt. Da aber maximal 1% "recommended" ist, kann also die Baudrate 38400 mit dem 6Mhz Quarz nicht verwendet werden !

für andere Werte:

$$19200 : 19 : 2,4\%$$

$$14400 : 25 : 0,16 \approx 0.2\% \dots \text{endlich einen erlaubten Wert gefunden !}$$

Abschluß

Wir können also Abschließend feststellen das nicht alle Frequenzen für die serielle Datenübertragung geeignet sind. Benötigt man den gesamten Baudratenbereich, muß man auf Frequenzwerte ausweichen die im geeigneten Vielfachen liegen (z.B. 7,3728MHz).

Anm.: für das Display sollte der 8Mhz verwendet werden da daran 'Messzeiten' gebunden sind.

¹UBR = Zusafa UBRRH und UBRR, also der Teiler