Timing bei RTOS-System:::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::

Rechenbeispiel: Berechnen des Buffers und der minimalen Task-Zeit

- Wichtigster Task:

Audio R = 44 k Sample/s tsample = 20 µs alle 20 µs kommt ein Sample

Wie gross ist die Datenmenge?

- alle 20 µs ein Sample R = 50 kSps

- 1 WAV-Sample = 16 Bit = 2 Bytes -> 50’000 Samples \* 2 B = 100 kBps

- Stereo: 2 Kanäle -> Datenmenge wird verdoppelt -> 200 kBps

=> Jede Sekunde müssen 200‘000 Bytes gelesen werden.

- Wie schnell arbeitet das System?

OS\_Clock = 50 kHz t\_os = 20 µs

Annahme: Buffer = 2 kBytes

Berechnung

**1. Wann ist der Buffer voll ?**

- es braucht 2 Buffer (einer füllt sich, einer wird ausgelesen) Buffer.Size total = 4k

- 2kB / 200 kBps = 0.01 s tfüllen = 10 ms

-> Bei einem System-Takt von 20 µs und Daten von 4 Bytes pro Sample,

ist nach 10 ms 1 Buffer voll.

**2. Wann sollen wieder neue Daten geladen werden?**

Aus Sicherheitsgründen, beginnt man bereits in der Hälfte der Zeit des Buffer-Füllens,   
 mit dem Neuladen von Daten in einen der Buffer.

= Alle 5 ms müssen Daten eingelesen werden.

**3. Wie muss der Haupttask terminiert werden?**

Alle 5 ms muss der Task aufgerufen werden.  
 - Der Task braucht die höchste Priorität, damit das sichere Einhalten gewährleistet wird.

- Das Abarbeiten des Task und das Schlafen (damit andere auch zum Zug kommen) darf   
 zusammen nicht mehr als 5 ms dauern.