

## 08. 'Speicherplatz als rares Gut - Reduktion:

Sie lösen die folgenden 6 Aufgaben 8.1 bis 8.6 und mindestens die Zusatzaufgaben und melden alle Ihre Probleme bzw. Unklarheiten spätestens bei der Besprechung!

### Aufgabe 8.1: WAV-Format

Öffnen Sie die Audio-Datei «Alarm05» im HEX-Editor MX.

Untersuchen Sie den Header der Datei. Um welches Dateiformat handelt es sich? => **.wav-Datei!**

Überprüfen Sie Ihre Vermutung auf der Webseite <https://www.filesignatures.net/>.

Öffnen Sie weitere verschiedene Dateien im HEX-Editor MX und überprüfen Sie die Angaben im Header bezüglich des Dateiformats.

} **Je nach geöffneter Datei ergibt dies eine Individuelle Lösungen!**

### Aufgabe 8.2: WAV nach MP3 konvertieren

Installieren Sie den Audio-Converter »Switch« auf vmWP1. => **.wav im Original 712 kB**

Konvertieren Sie das File «Alarm05» ins Format MP3. => **.mp3 komprimiert 195 kB**

Überprüfen Sie die Angaben im Header der konvertierten Datei.

Untersuchen Sie die Dateigrößen vor und nach der

Konvertierung. Berechnen Sie die Kompressionsrate. => **KR = 27.4% KF = 3.65**

Hören Sie sich beide Files an. Bemerken Sie einen Unterschied? => **Unterschied schwach hörbar!**

### Aufgabe 8.3: WAV-Dateigröße berechnen

Ein 17-minütiges Konzert wird mit einer Samplingrate von 44.1 kHz und einer Samplingtiefe von 16 Bit Stereo (2 Kanäle) aufgenommen.

Wie gross wird die erstellte WAV-Datei? => **Die erstellte WAV-Datei ist  $17 \cdot 60s \cdot 44.1 \text{ kHz} \cdot 2 = 90 \text{ MB}$  pro Kanal gross, also bezogen auf die beiden Kanäle total 180MB!**

### Aufgabe 8.4: Metadaten von JPG

Öffnen Sie die JPG-Datei «JPG-Bild» im HEX-Editor MX.

Untersuchen Sie den Header der Datei. Finden Sie heraus, mit welcher Kamera zu welchem Zeitpunkt die Aufnahme gemacht worden ist.

Die Windows 10 App «Fotos» liest alle Metadaten aus der Bilddatei aus und bereitet sie unter «Dateiinfo» auf. Sehen Sie dort nach. => **iPhone4 10.10.2013, 0715 Park Mise Sladoljeva, Kroatien**

### Aufgabe 8.5: Dateigröße BMP

Holen sie die Datei «BMP-Bild» von den Modulunterlagen auf Ihren vmWP1.

Das gescannte Bild mass im Original 27cm x 20cm. Gescannt wurde mit einer Auflösung von 300dpi (dots per inch). Ein Inch (Zoll) misst etwa 2.54cm.

Erklären Sie anhand dieser Angaben rechnerisch die Dateigröße von 23MB

**Jedes Quadrat mit 1 Zoll Seitenlänge enthält 300Zeilen mit je 300Pixeln, also 90'000Pixel.**

**Die Grösse der gescannten Vorlage war umgerechnet 10.8 Zoll mal 8 Zoll. Das gibt eine**

**Fläche von 86.4 Quadratzoll. Also total  $86.4 \times 90'000$  gleich 7'776'000 Pixel. Im BMP-**

**Format wird jedes Pixel mit 3 Byte Farbinformation versehen. Es ergeben sich also**

**23'328'000 Byte an Informationen, welche ziemlich genau den 23MB der Dateigröße entsprechen.**

### Aufgabe 8.6: BMP nach JPG konvertieren

Installieren Sie den Bild-Konverter Pixillion auf vmWP1.

Konvertieren Sie nun «BMP-Bild» ins Format JPG, einmal mit hoher und einmal mit niedriger Qualität.

Vergleichen Sie jeweils das Resultat mit dem Originalbild.

Wie lauten Ihre Feststellungen?

Welche Kompressionsraten werden jeweils erzielt?

**Mit der hohen Qualität ist (auch bei Vergrößerung des Bildes) kaum ein Unterschied**

**feststellbar (KR = 17.5%). Bei der niedrigen Qualität ist das Bild zwar noch gut zu**

**erkennen, aber nicht mehr schön. Niedrigere Qualitäten eignen sich jedoch**

**z.B. für kleine Bilder auf Webseiten (KR = 0.8%).**

### Zusatzaufgabe für Interessierte:

Experimentieren Sie mit den verschiedensten Dateiformaten in den Anwendungen HEX-Editor MX, Pixillion und Switch.