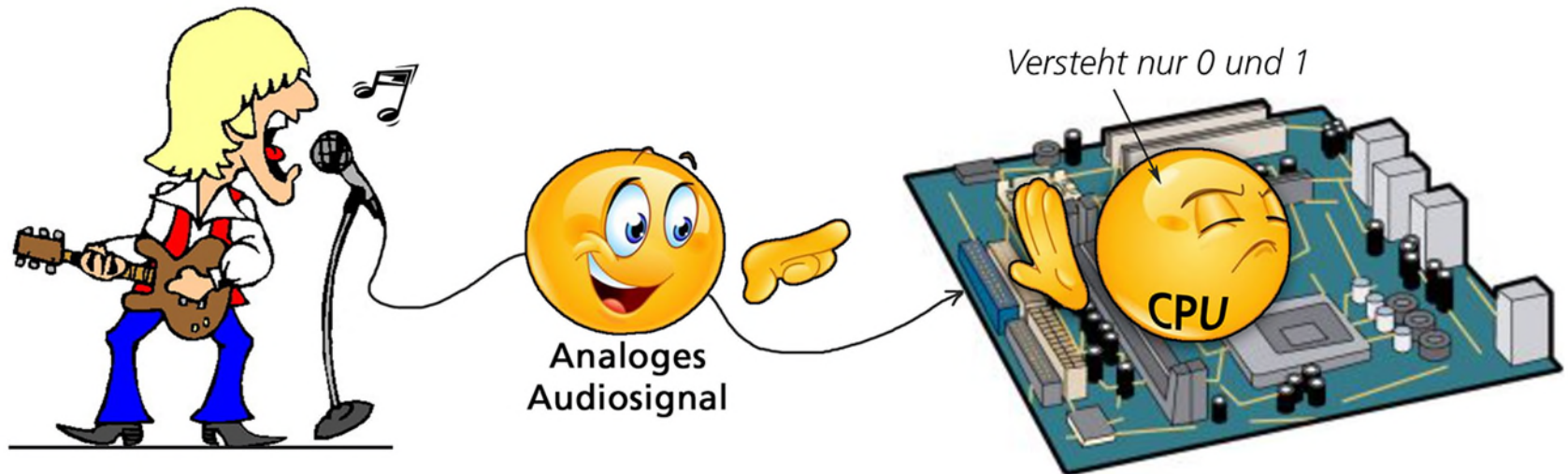


Audio-Daten

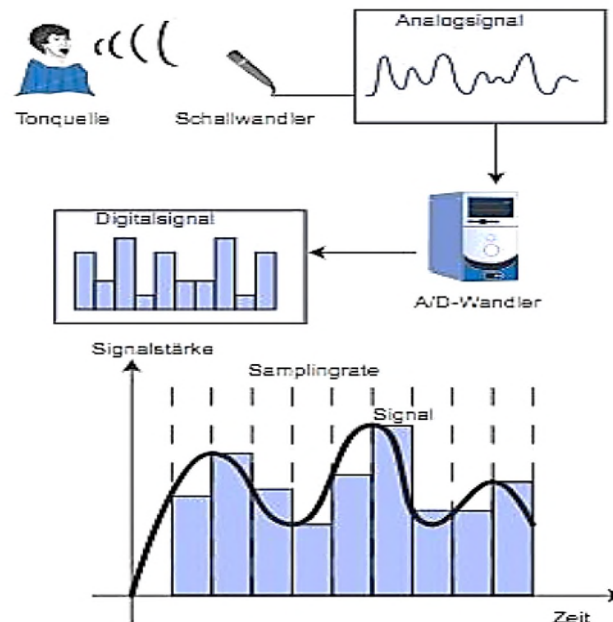
- Audio-Signale sind kontinuierliche Schallwellen und werden durch ein Mikrofon in ein **analoges elektrisches Signal** umgesetzt.
- Analoge Signale werden nur selten direkt gespeichert (z.B. als Rillen in einer Schallplatte), sondern digitalisiert (d.h. quantisiert)



Audio-Daten

Ein digitales Signal wird aus einem **Analogsignal**, welches den **zeitlich kontinuierlichen** Verlauf einer physikalischen Größe beschreibt, durch **Quantisierung** und **Abtastung/Sampling**, welche zu definierten Zeitpunkten erfolgt, gebildet werden.

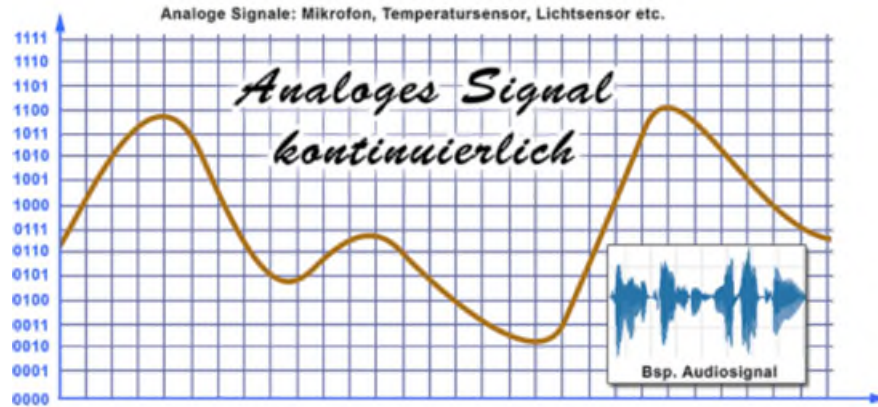
Dabei entstehen immer Informationsverluste!



Digitalisierung- Audio-Daten- Schrittfolge

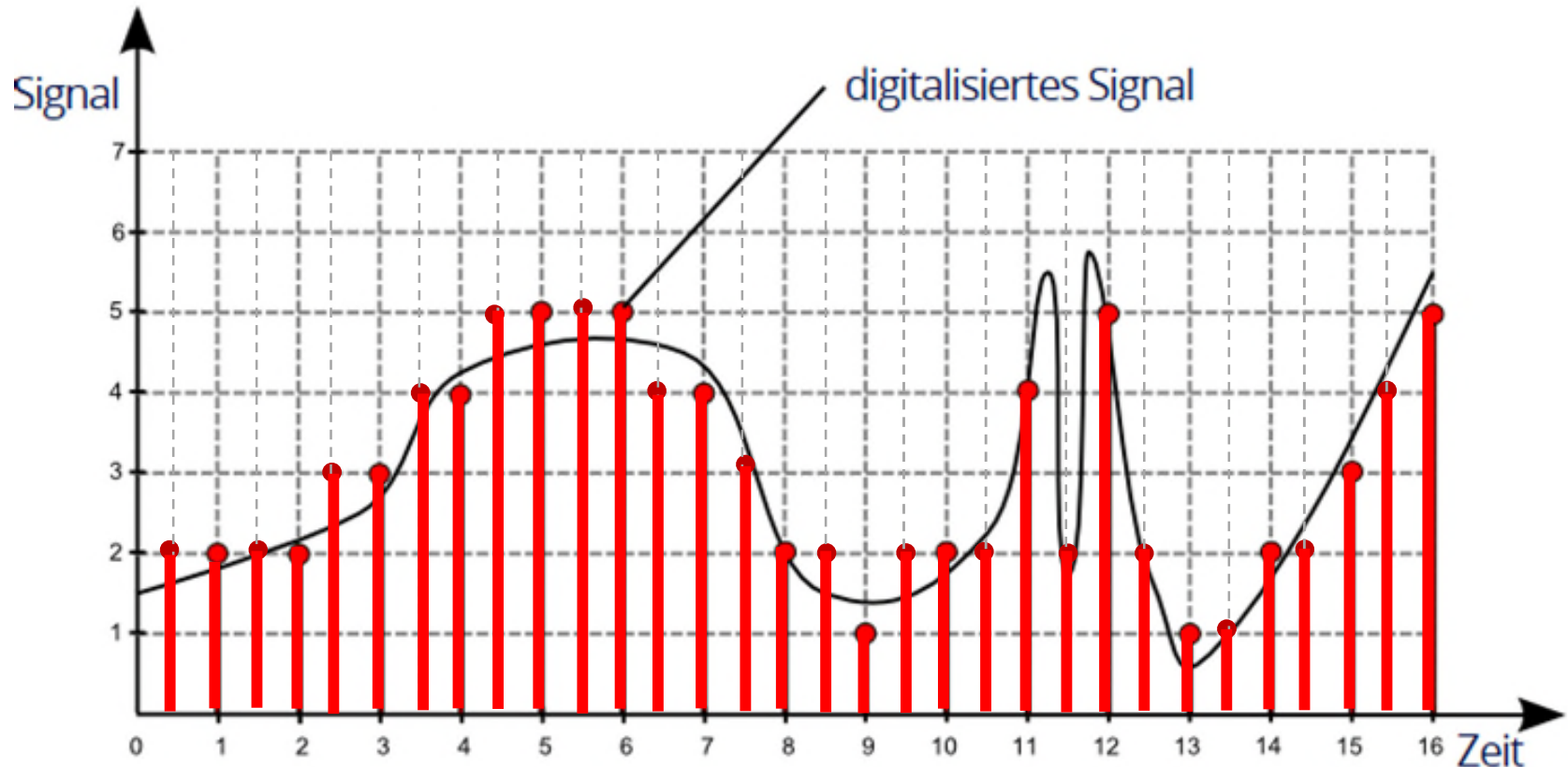


Digitalisierung- Audio-Daten- Schrittfolge



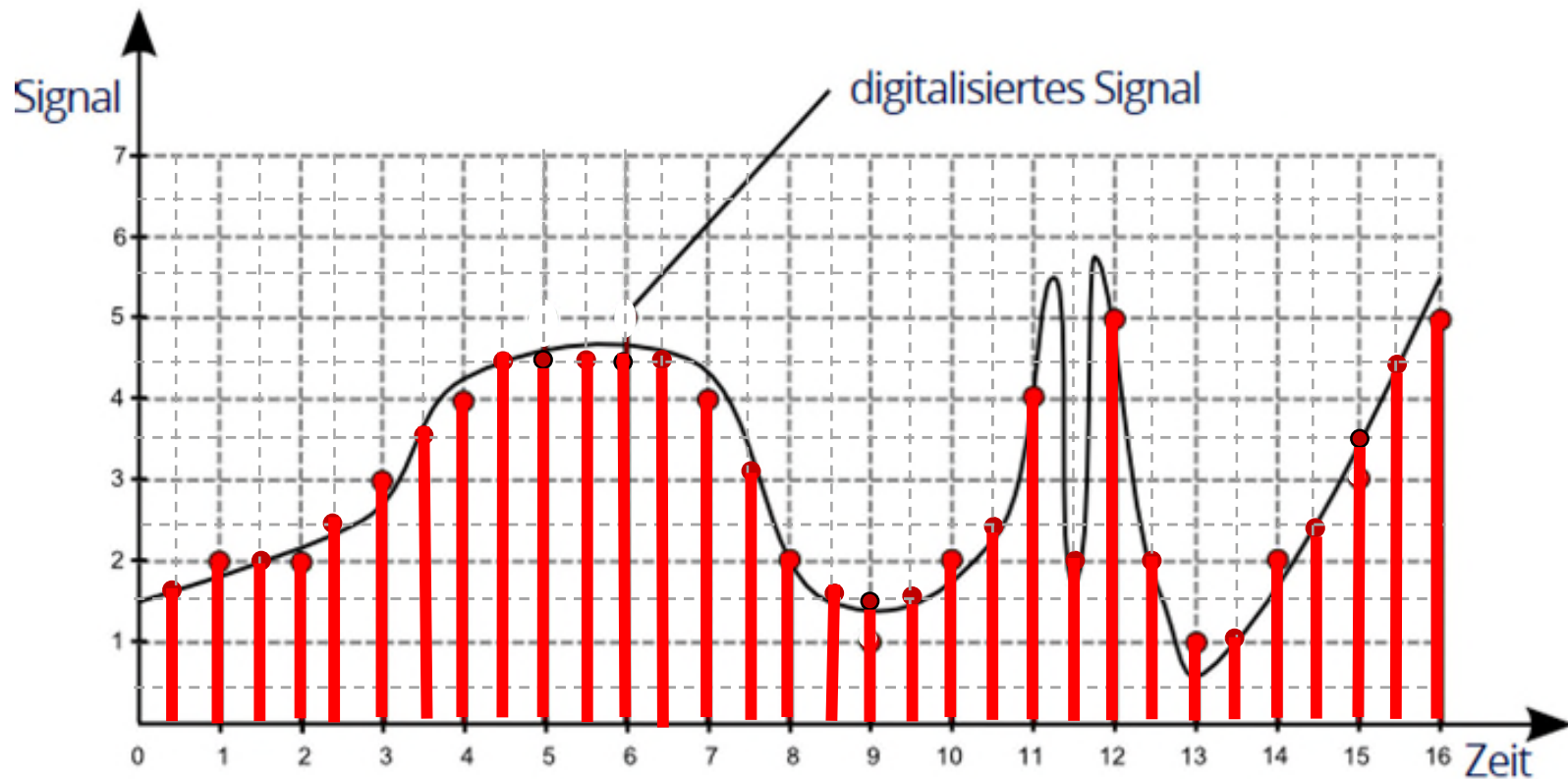
Digitalisierung von Audiodaten

- Die benötigte Datenmenge, um das Signal zu speichern (bzw. Datenrate, um es zu übertragen), ergibt sich aus **Abtastrate/Sampling** (wie oft wird ein Messwert genommen → Kästchen**breite**, **Zeittakt**)
- Quantisierung des Signals (wie viele Bits werden zur Codierung des Abtastwerts verwendet → Kästchen**höhe**)



Digitalisierung von Audiodaten

- Die benötigte Datenmenge, um das Signal zu speichern (bzw. Datenrate, um es zu übertragen), ergibt sich aus Abtastrate (wie oft wird ein Messwert genommen -> Kästchenbreite)
- **Quantisierung** des Signals (wie viele Bits werden zur Codierung des Abtastwerts verwendet → Kästchenhöhe)



Videodaten

- Zeitlich veränderliche Bilder wurden früher mit analogen Filmkameras aufgenommen, in denen nacheinander einzelne Bilder eines Filmstreifens belichtet wurden.
- Durch schnelles Abspielen der Einzelbilder entsteht für einen menschlichen Betrachter der Eindruck einer kontinuierlichen, flüssigen Bewegung.
- Heute werden die Bilder direkt mit einer Pixelmatrix auf einem elektronischen Bildsensor aufgenommen.



Codierung von Videodaten- Speicherbedarf

Die Datenmenge, für ein Video ergibt sich aus:

- Der Auflösung der Einzelbilder (Zahl der Pixel in Breite u. Höhe)
- Quantisierung (wie viele Bits werden zur Binärcodierung eines Pixels verwendet)
- Der zeitlichen Abtastrate (FPS = "frames per second")



Codierung von Videodaten- Speicherbedarf

Rechenbeispiel:

Ein Video von 90 Minuten mit

Auflösung: 1920 x 1080 Pixel

Quantisierung: 24 Bits (je 8 Bit pro Farbkanal)

zeitliche Abtastrate: 24 FPS (24 Bilder pro s)

$$1920_{\text{[Pixel]}} \cdot 1080_{\text{[Pixel]}} \cdot 3\text{B} \cdot 24_{\text{[Bilder]}} \cdot 90 \cdot 60 \text{ s} = 806.215.680.000 \text{ B}$$

würde damit ca. 800 GB benötigen.

→ Videos werden fast immer in komprimierter Form abgespeichert bzw. übertragen.