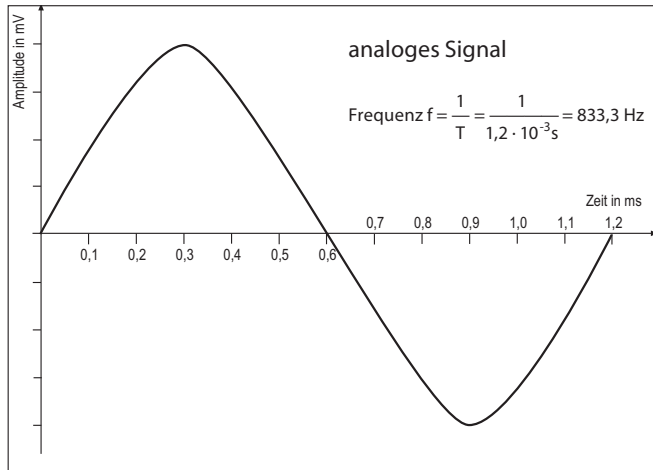


Digitale Audioaufzeichnung nach dem PCM-Verfahren (Pulse Code Modulation)

Kennzeichen der digitalen Aufzeichnung ist, dass das vom Mischpult gelieferte analoge Audiosignal in ein Binärsignal umgewandelt werden muss. Zur Wiedergabe digitaler Audiodaten müssen diese wiederum in analoge Signale umgewandelt werden. Für die Umwandlung werden sogenannte AD/DA-Konverter benutzt.

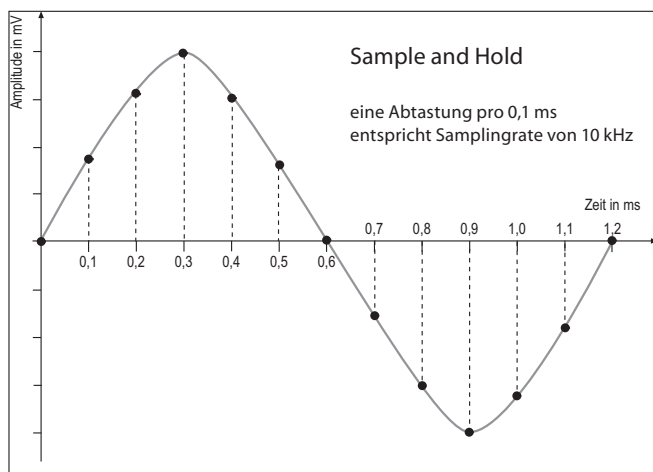


Sample and Hold

Das am AD-Wandler ankommende analoge Audiosignal hat einen zeitkontinuierlichen Verlauf. Dies bedeutet, dass zu jedem beliebigen Zeitpunkt eine elektrische Spannung messbar ist. Das Signal enthält also unendlich viele Informationen und ist digital nicht verarbeitbar.

Zur Digitalisierung wird das Signal zunächst in regelmäßigen Zeitabständen abgetastet (Sample) und die gemessenen Abtastwerte zwischengespeichert (Hold). Je höher die Abtastfrequenz (Samplingfrequenz) ist, desto genauer kann das analoge Signal verarbeitet werden. Gängige Samplingraten sind:

- 96 kHz sehr hohe Qualität für Studioeinsatz
- 44,1 kHz hohe Qualität, Samplingrate für Audio-CDs
- 22,05 kHz mittlere Qualität, für Multimedia ausreichend
- 11,025 kHz niedere Qualität, nicht empfehlenswert

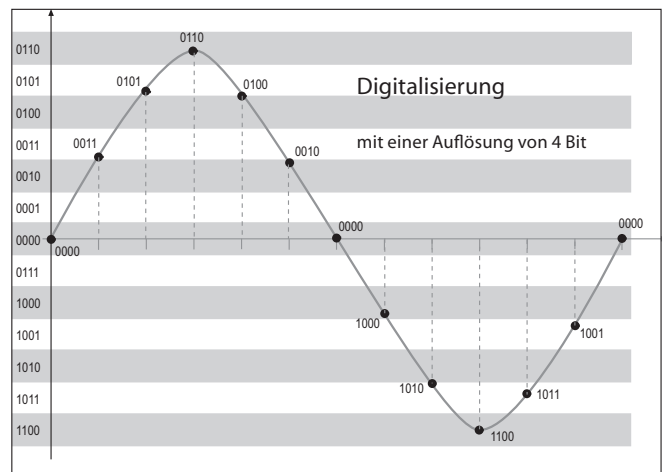


Digitalisierung

Das immer noch analoge Abtastspektrum wird nun in Stufen eingeteilt. Diese Einteilung in Stufen und die Zuordnung in einen binären Code ist die eigentliche Digitalisierung des Audiosignals. Auch hier gilt, je mehr Stufen gewählt werden, desto genauer wird das Signal verarbeitet. Die Anzahl der Stufen (Auflösung) wird in Bit angegeben. Soundkarten ermöglichen Auflösungen von

- 24 Bit (16,7 Mio. Stufen) sehr hohe Qualität, Studioeinsatz, geplanter DVD-Standard
- 16 Bit (65.536 Stufen) hohe Qualität, Audio-CDs, Multimedia-Präsentationen
- 8 Bit (256 Stufen) niedere Qualität, nicht zu empfehlen

Den abgetasteten und digitalisierten Werten werden Binärzahlen zugeordnet, die jetzt auf Festplatten, DAT-Band oder Mini-Disc digital speicherbar sind.



Oversampling

Der durch die Stufenbildung grundsätzlich entstehende Ungenauigkeit wird Quantisierungsfehler genannt. Für die Minimierung dieses Fehlers kann ein Trick angewandt werden, das sogenannte Oversampling. Bei CD-Playern werden beim Abspielen durch Interpolation zusätzliche Zwischenstufen berechnet.

