

## Digitale Audioeffekte in Matlab II Vibrato

Ein Vibrato-Effekt ist eine periodische Änderung in der Abspielgeschwindigkeit eines Signals und bewirkt eine ebenfalls periodische Veränderung der Tonhöhe.

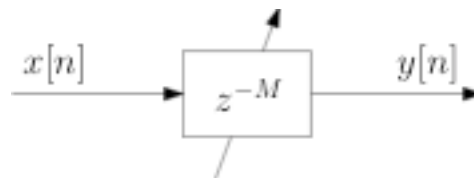


Abb. 1: Blockschaltbild des Vibrato-Effekts

$$\begin{aligned}
 y[n] &= x[n - ifrac] \\
 &= x[n - [ifrac]] \cdot frac + x[n - \lfloor ifrac \rfloor] \cdot (1 - frac)
 \end{aligned} \tag{1}$$

$$ifrac = 1 + M + A \cdot \sin\left(2\pi \frac{f_{\text{mod}}}{f_s} n\right) \quad , \text{mit } A \leq M \tag{2}$$

Praktisch kann das durch eine Delayline realisiert werden, in der die vergangenen Werte von  $x[n]$  wie in einem Buffer gespeichert werden.

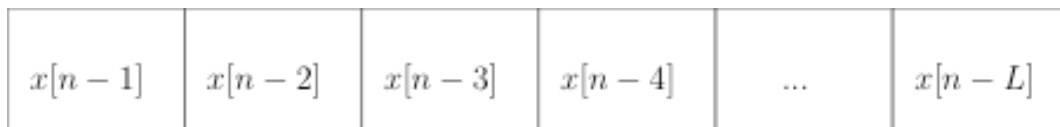


Abb. 2: Delayline der Länge L Samples

- a. **Schreiben Sie eine Funktion, die einen Vibrato-Effekt für eine Eingangssignal  $x[n]$  berechnet und geben Sie das Ergebnis über ihre Soundkarte wieder.** (Als Eingangssignal können Sie die Datei git.wav aus dem Downloadbereich nutzen.)

```
y = vibratoBlock(x, fs, fMod, M, A)
```

Dabei ist fMod die Modulationsfrequenz. M und A sind das statische Delay und die Amplitude der Modulation in Samples (vgl. Gl. 2.).

- b. **Modifizieren Sie die Funktion so, dass sie Blöcke der Länge N entgegennimmt.**

Matlab-Funktionen: wavread, floor, ceil, sin