

# Übungsaufgabe I

## ***Verständnis Technische Frequenzanalyse:*** (N=Anzahl Abtastwerte)

a)  $f_{\text{sample}} = 20\text{kHz}$ ,  $T_{\text{window}} = 1\text{s}$  --->  $N = \dots\dots\dots$

spektr. Auflösung („bin“):  $f_{\text{min}} = \dots\dots\dots$

$f_{\text{max}} = \dots\dots\dots$

Abbruch der Fourieranalyse bei  $l = \dots\dots\dots$

b)  $f_{\text{sample}} = 48\text{kHz}$ ,  $T_{\text{window}} = \dots\dots\dots\text{ms}$  --->  $N = 1152$

spektr. Auflösung („bin“):  $f_{\text{min}} = \dots\dots\dots$

$f_{\text{max}} = \dots\dots\dots$

Abbruch der Fourieranalyse bei  $l = \dots\dots\dots$

c) Wie schätzen Sie a) und b) bezüglich der Analysequalität für AUDIO ein ? (Begründung)

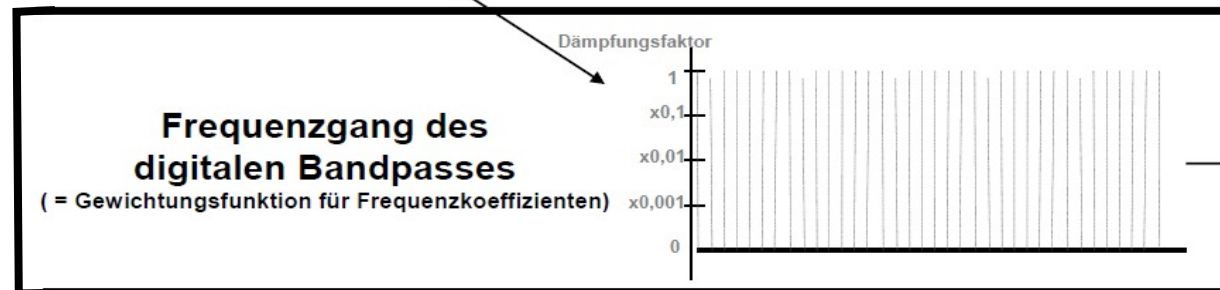
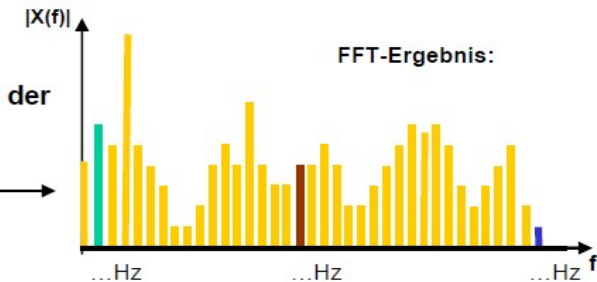
# Übungsaufgabe II

Gegeben sei das *FFT*-Koeffizientenergebnis einer Zeitsignal-Probe (Window) von 72 Audio-Abtastwerten. Die Abtastfrequenz betrug 44,1 kHz.

2. Zeichnen Sie den Frequenzgang eines beliebig steilen digitalen Bandpassfilters mit einer Mittenfrequenz von  $\approx 11$  kHz und einer Bandbreite von  $\approx 6$  kHz ein !

1. Zu welcher *exakten* Frequenz gehört der

- **unterste**  $> 0$  Hz („bin“)
- **letzte**
- **mittlere** Fourierkoeffizient ?



**X** Multiplikation pro Frequenzkoeffizient

3. Zeichnen Sie die gewichteten Koeffizienten nach der digitalen Bandpass- Filterung ein !

