

# 1 Definition und Aufgaben

- Schaltung, die ein elektrisches Signal abhängig von seiner Frequenz in Amplitude und Phase verändert, abschwächt oder unterdrückt.
- Zur Dämpfung oder Sperrung von Frequenzbändern.

# 2 Einteilung

Filter werden unterschieden in

- Aktive und passive Filter
- Tief-, Hoch- und Bandpassfilter
- Filterordnungen
- Filtercharakteristiken

# 3 Aktive und Passive Filter

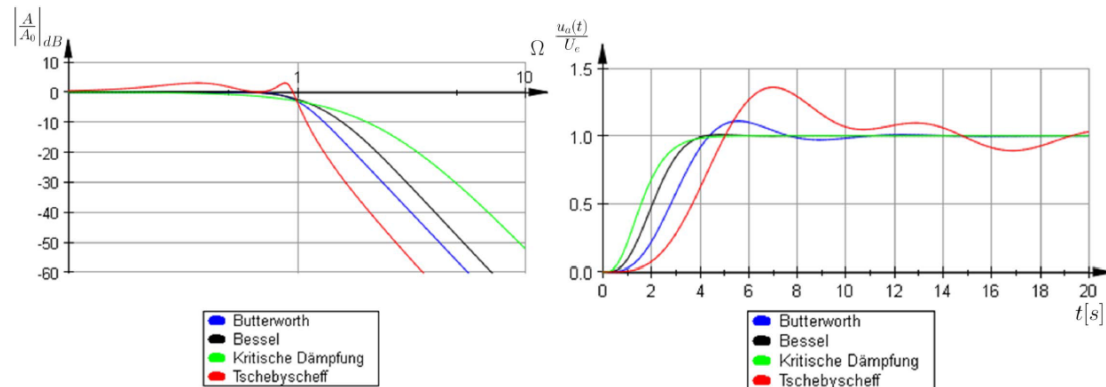
- Passive Filter bestehen aus den passiven Bauelementen (R, C, L)
- Aktive Filter besitzen zusätzlich auch OPVs und/oder Transistoren

# 4 Hoch-, Tief- und Bandpass

- Hochpass Lässt Frequenzen oberhalb der Grenzfrequenz passieren
- Tiefpass Lässt Frequenzen unterhalb der Grenzfrequenz passieren
- Bandpass Lässt Frequenzen innerhalb eines Frequenzbandes passieren

# 5 Filterordnung

- Beschreibt Steilheit des Filters
- 20 dB pro Dekade und pro Filterordnung
- Durch Hintereinanderschaltung von Filtern niedrigerer Ordnung
- !Achtung, resultierende Grenzfrequenz muß berechnet werden!

Abbildung 1: Filtercharakteristiken <sup>1</sup>

## 6 Filtercharakteristik

- Entstehen durch Optimierung der Übertragungsfunktion für bestimmte Bereiche
- Bekannteste sind Butterworth, Bessel und Tschebyscheff
  - Butterworth Optimiert auf horizontalen Verlauf im Durchlassbereich
  - Bessel Optimiert für Rechteckübertragung
  - Tschebyscheff Optimiert für scharfen Knick an der Grenzfrequenz

<sup>1</sup>[http://www.mdt.tu-berlin.de/fileadmin/fg184/Lehre/Messtechnik/Vorlesung/MT1\\_Kap\\_5.pdf](http://www.mdt.tu-berlin.de/fileadmin/fg184/Lehre/Messtechnik/Vorlesung/MT1_Kap_5.pdf)  
Seite 59-61 Stand: 17.06.2012