

Projektorientiertes Praktikum im Grundstudium
Elektrotechnik
SS 2009

Referat Blockschaltbild
Mantas Sakalas

Gliederung

- Vorgehensweise beim Entwurf einer Schaltung.....3
- Was ist ein Blockschaltbild?.....4
- Beispiele der BSBs.....5
- Komponenten eines BSBs.....7
- Beispiel eines Blockes und Begriffe.....8
- Übertragungsfunktion mehrerer Blöcke.....10
 - Reihenstruktur
 - Parallelstruktur
 - Kreisstruktur
- Quellen.....14

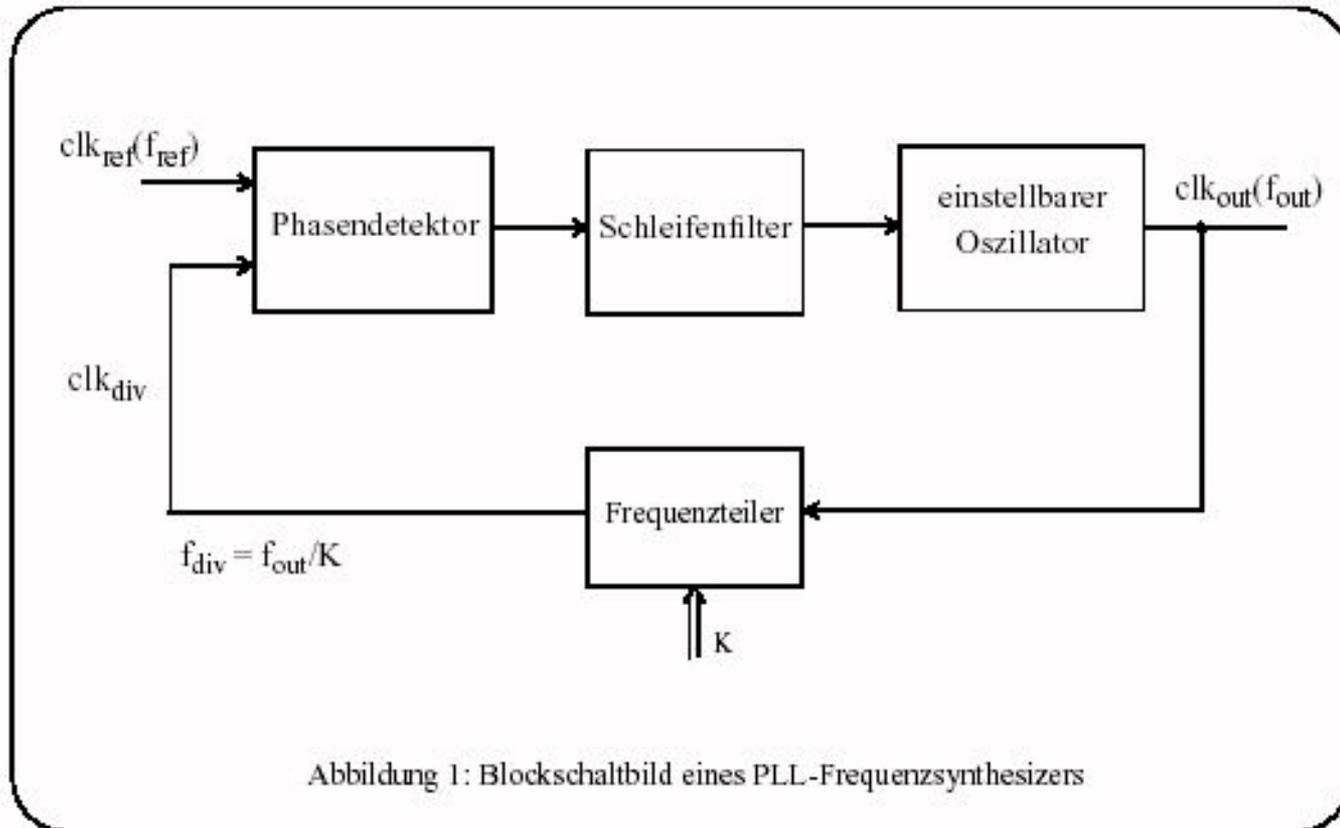
Vorgehensweise beim Entwurf einer Schaltung

- Setzung des Ziels der Schaltung
- Gutes Verständnis der Aufgabe der Schaltung
- Aufteilung der Aufgabe in kleinere Teilaufgaben, die sich mit geringerem Aufwand realisieren lassen.
- Aufstellung des Blockschaltbildes
- Feststellung wie man die Blöcke schaltungstechnisch realisieren kann

Was ist ein Blockschaltbild?

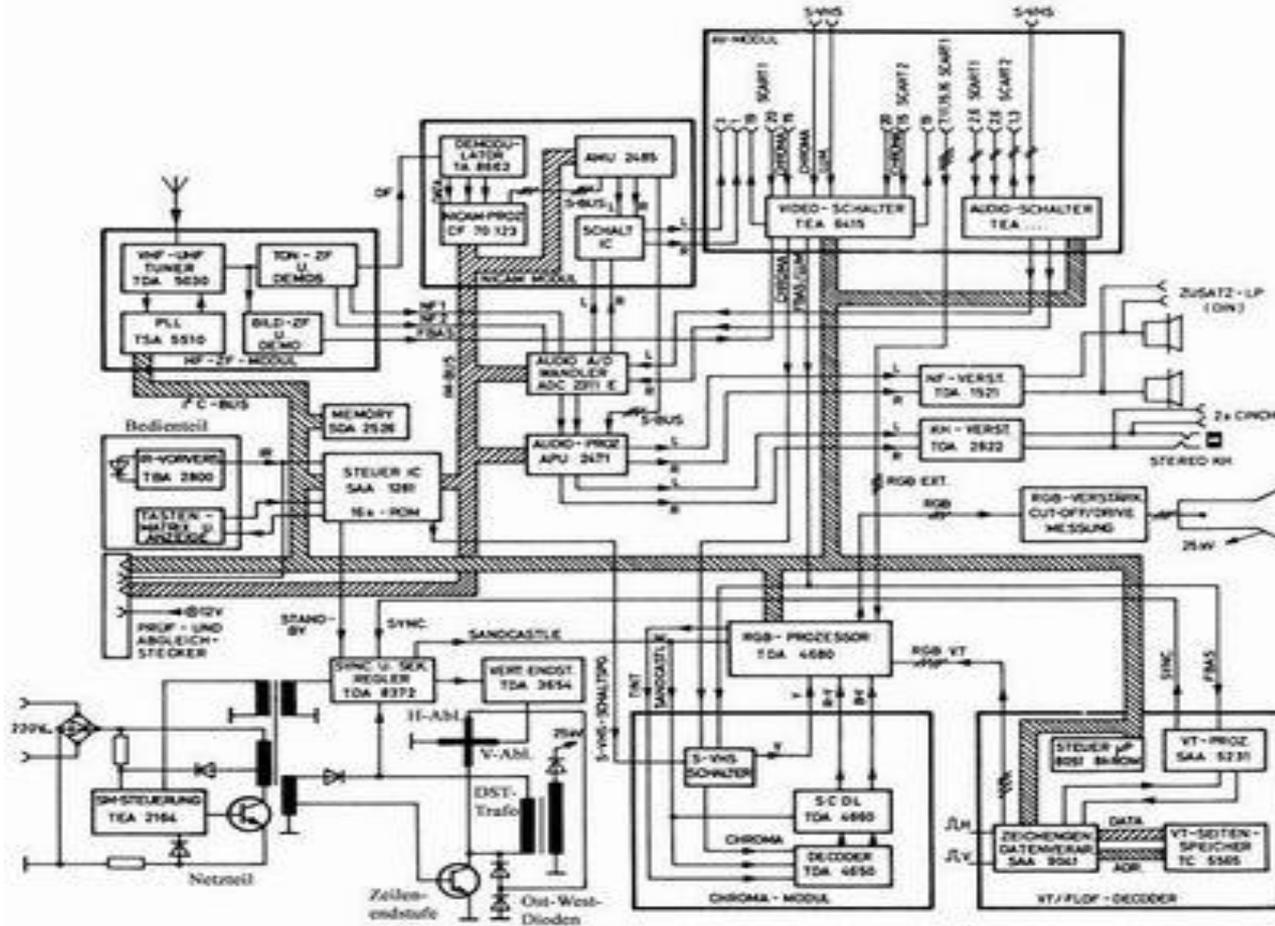
- BSB ist ein Hilfsmittel zur Realisierung einer bestimmten Schaltung oder ein bestimmtes System, das eine vordefinierte Aufgabe erfüllt.
- Ein BSB wird realisiert als eine graphische Darstellung mehrerer miteinander verschalteter Komponenten (Blöcke)
- Beispiele:

Beispiele der BSBs:



Beispiele der BSBs:

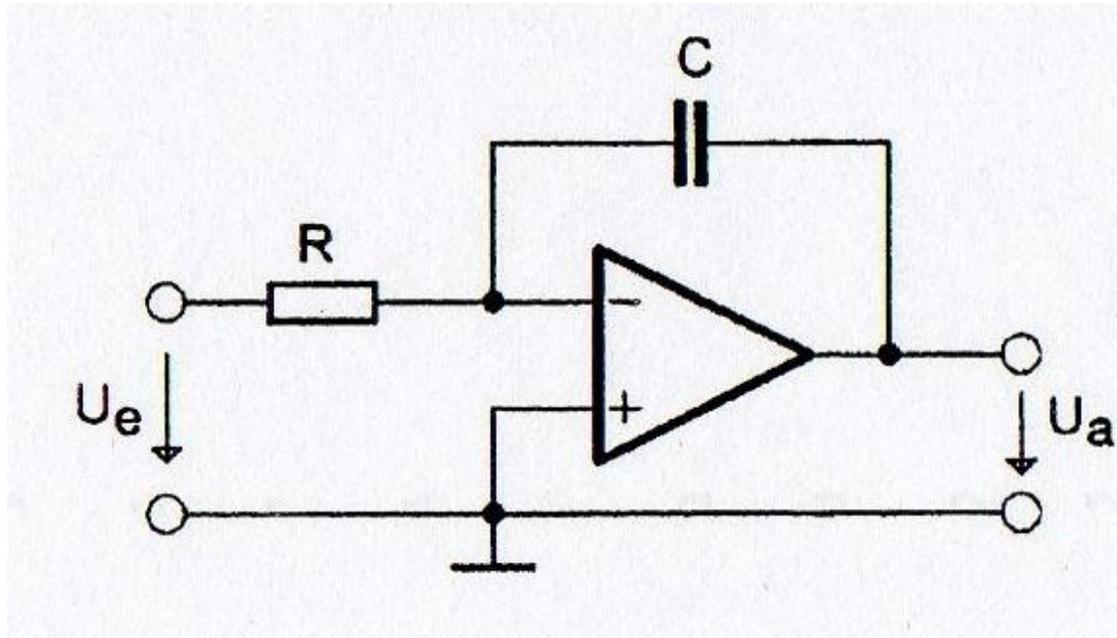
BLOCKSCHALTBIKD CHASSIS COMPACT D-E



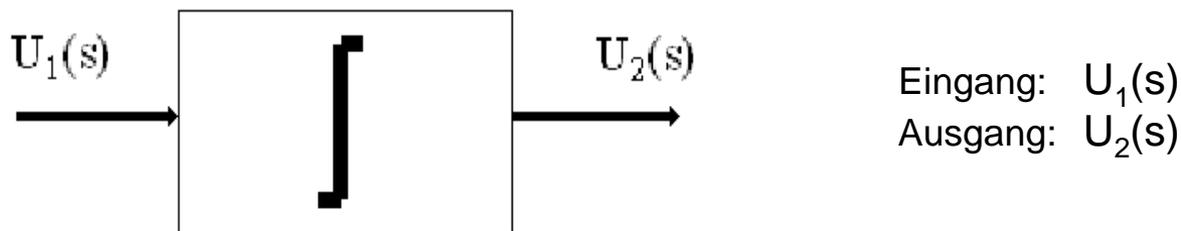
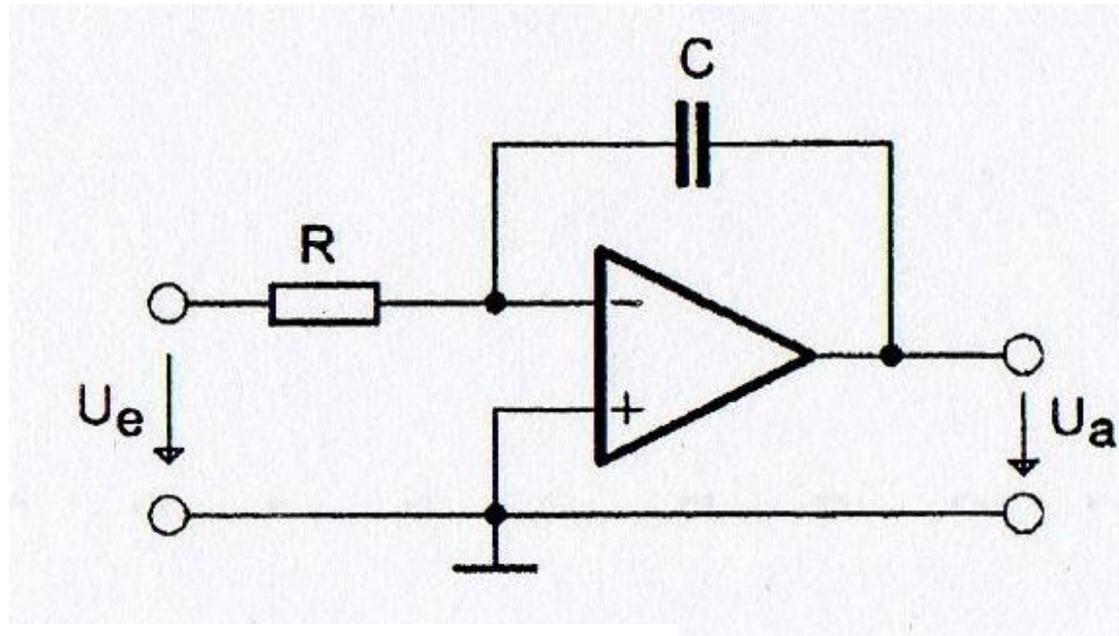
Was sind die Komponenten eines BSBs?

- Ein BSB wird verwendet um eine Schaltung abstrakt darzustellen.
- Die Komponenten eines BSBs sind kleine Blöcke, die einen oder mehrere Ein- bzw. Ausgänge und eine eindeutig bestimmte Übertragungsfunktion haben.

Beispiel eines Blocks und Begriffe:



Beispiel eines Blocks und Begriffe:



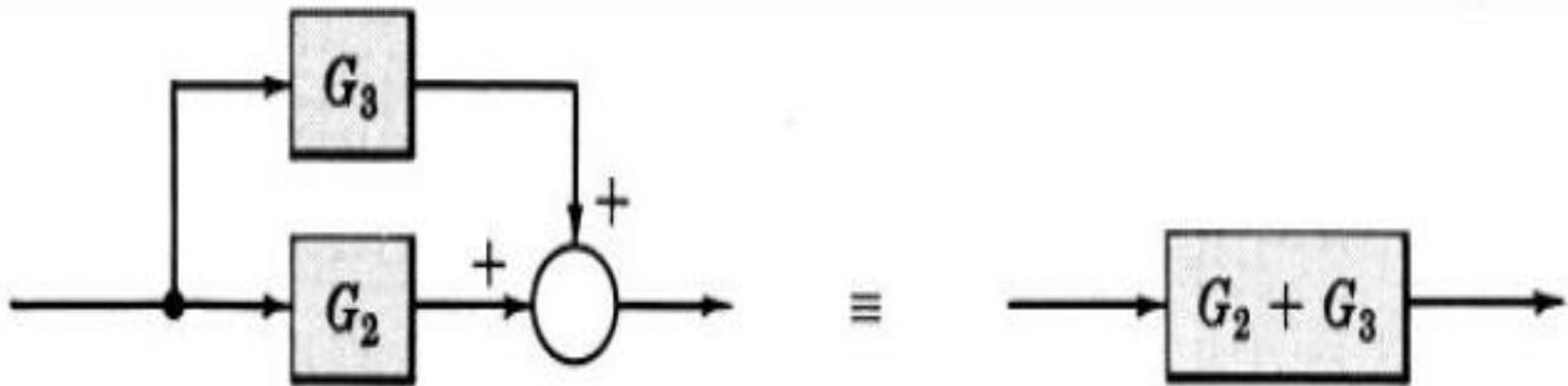
Übertragungsfunktion:
$$H(s) = \frac{U_2(s)}{U_1(s)} = -\frac{1}{sRC}$$

Übertragungsfunktion mehrerer Blöcke:

- Setzt sich aus Übertragungsfunktionen der einzelnen Blöcke zusammen.
- Fallunterscheidung:

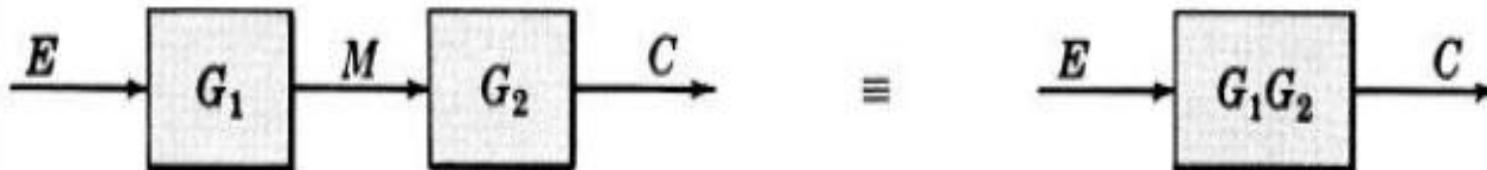
Fallunterscheidung: Parallelstruktur

- Parallelstruktur (parallel geschaltete Blöcke):
 - Die Übertragungsfunktionen einzelner Blöcke werden addiert bzw. subtrahiert



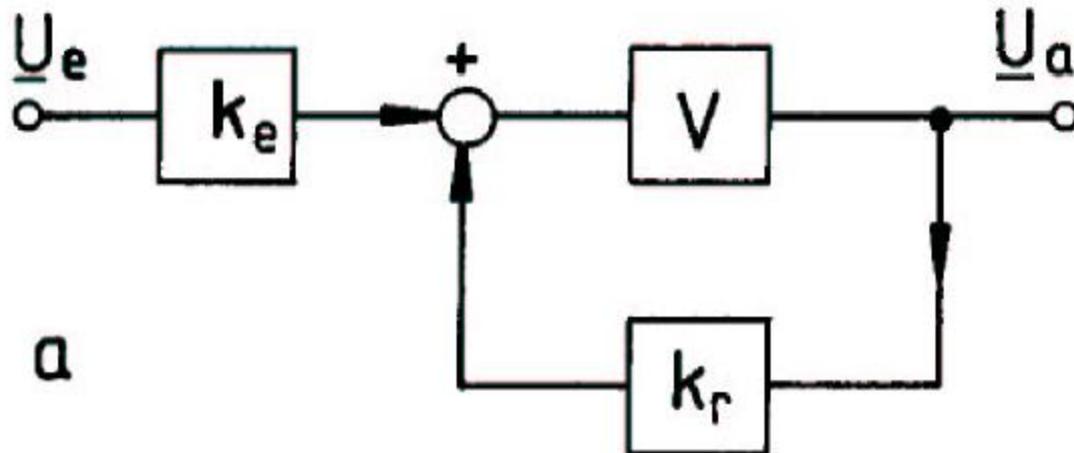
Fallunterscheidung: Reihenstruktur

- Reihenstruktur (in Reihe geschaltete Blöcke):
 - Die Übertragungsfunktionen einzelner Blöcke werden multipliziert



Fallunterscheidung: Kreisstruktur

- Eine Reihenstruktur mit einer Rückkopplung – Mischung von Reihen- und Parallelstruktur.



$$U_a = V(k_e \cdot U_e + k_r \cdot U_a)$$

$$H(s) = \frac{U_a(s)}{U_e(s)} = \frac{V \cdot k_e}{1 - V \cdot k_r}$$

Quellen

- Analog und Digital Elektronik
 - Orgelmeister, Vorlesungsskript TUB 2008
- Schaltungstechnik
 - Mönich, Vorlesungsskript TUB
- Regelungstechnik
 - Raisch, Vorlesungsskript TUB 2008
- http://www.diru-beze.de/signale/skripte/SuS_SS05/Block-Schaltbild-Algebra.pdf (Stand: 22.04.2009)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Blockschaltbild> (Stand: 20.04.2009)
- <http://images.google.com/images?hl=en&client=firefox-a&rls=org.mozilla:de:official&um=1&q=blockschaltbild+tv&sa=N&start=36&ndsp=18> (Stand: 20.04.2009)

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!!