

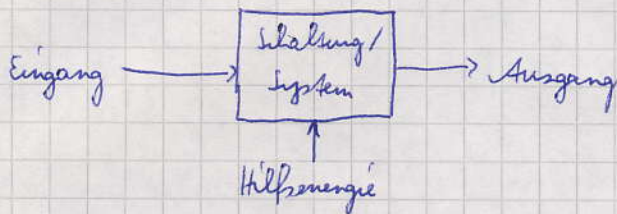
- Name
- Folie E1
 - Internetadresse
 - Informationen zur Veranstaltung
 - Literaturverzeichnis
 - Datenblätter, Material zur Vorlesung
 - Übungsaufgaben
 - Inhalt
 - Abschluss: schriftliche Prüfung 2 h
 - Ergänzende Vorlesungen
- Folie E2 - Literaturverzeichnis

1. Einleitung

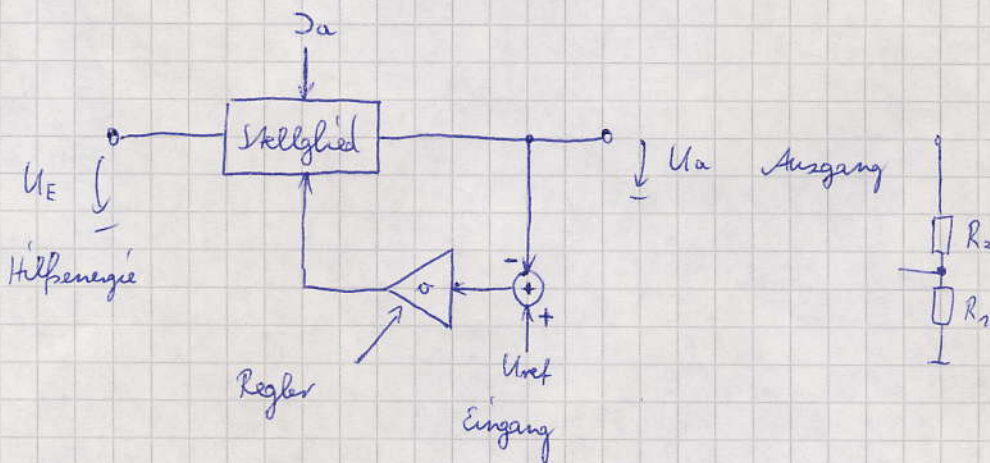
1.1. Schaltungstechnik und Systemtheorie Abstraktion im Schaltungsentwurf

Inhalte der Schaltungstechnik:

- Verarbeitung von Signalen
- Verstärken, Filtern, Formen / Rechenoperation



Beispiel Spannungstabilisierung



Systemtheorie: Bestimmung von v aus Forderungen an Regelabweichung und Stabilitätskriterien

Schaltungstechnik: Dimensionierung der Schaltungsparameter aus v
↓ Auswahl geeigneter Strukturen

Vorlesung

“Schaltungen der Informationstechnik”

http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_elektrotechnik_und_informationstechnik/iee/ge/lehre/schaltit

Inhalt

1. Abstraktion im Schaltungsentwurf

1.2. Signale der Informationstechnik

- Klassifizierung, Quellen, Spannung und Strom als Signale, Gleichtakt- und differentielle Signale
- Signalkenngrößen

2. Verstärkerschaltungen

- current conveyer, Transkonduktanz-, Transimpedanzverstärker
- Instrumenten- und Trennverstärker

3. AD/DA-Wandlung

- AD-Wandler: Flash, Integrierende, Pipeline, Sigma-Delta Wandler
- DA-Wandler

4. Informationsübertragung

- PLL

5. Stromversorgung

- kontinuierlich
- Schaltnetzteile

Abschluß: schriftliche Prüfung

Ergänzungen

- Integrierte Analogschaltungen (Prof. Dr.-Ing.habil. Jörges)
- Oberseminar VLSI-Schaltungen und Systeme (Prof. Dr.-Ing.habil. R. Schüffny)
- DC-DC Converter (Dipl.-Ing. Weber/Gensior), ab 10.4.07

Literatur zur Vorlesung "Schaltungen der Informationstechnik"

[http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/
/fakultaet_elektrotechnik_und_informationstechnik/iee/ge/
/lehre/schaltit](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_elektrotechnik_und_informationstechnik/iee/ge/lehre/schaltit)

- Manfred Seifart: *Analoge Schaltungen*, Verlag Technik
- Tietze, Schenk: *Halbleiter-Schaltungstechnik*, Springer-Verlag
- Herbert Bernstein: *Analoge Schaltungstechnik mit diskreten und integrierten Bauelementen*, Hüftig, 1997
- Ramón Pallás-Areny u.a.: *Analog Signal Processing*, Wiley 1999
- Thomas H. O'Dell: *Circuits for Electronic Instrumentation*, Cambridge University Press 1991
- Thomas H. O'Dell: *Die Kunst des Entwurfs elektronischer Schaltungen*, Springer, 1990
- Edgar Sánchez-Sinencio u.a.: *Low Voltage/Low Power Integrated Circuits and Systems*, IEEE Press 1999
- Rudy Plassche: *Integrated analog to digital and digital to analog converters*, Kluwer 1994
- W. Alan Davis u.a.: *Radio Frequency Circuit Design*, Wiley 2001
- Robert W. Erickson: *Fundamentals of Power Electronics*, Kluwer 2001
- H. W. Whittington u.a.: *Switched Mode Power Supplies*, Research Studies Press 1997
- Walter Hirschmann u.a.: *Schaltnetzteile*, Siemens 1990

Realisierung

Stellglied:

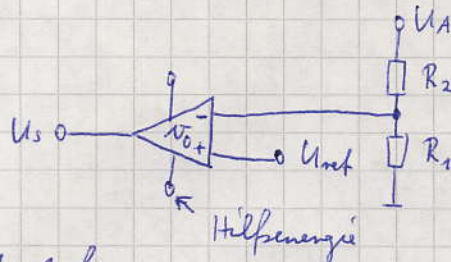


N.B. $\gg 1$

$$U_A \approx U_S - U_{BEA} - \frac{1}{g_m} i_a$$

Regelung

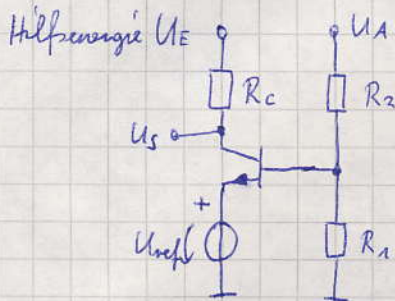
① OPV



$$U_A = U_{ref} \frac{R_1 + R_2}{R_1}$$

$$\nu = \nu_0 \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

② Emitterstufe



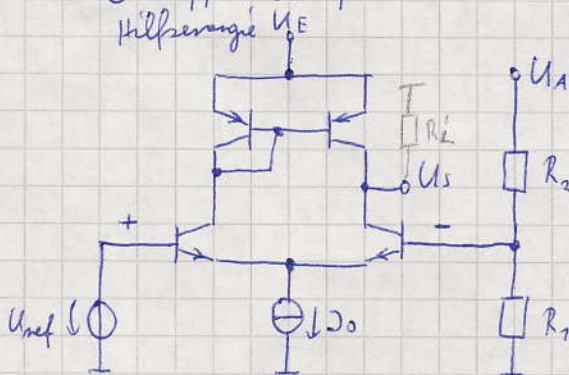
Näherung für großes ν und $R_2 \gg R_3$

$$U_A = (U_{ref} + U_{BE}) \frac{R_1 + R_2}{R_1}$$

$$\nu \approx \frac{U_{ref} \cdot R_1}{U_T \cdot (R_1 + R_2)} \quad \nu \approx \frac{U_{ref}}{U_T} \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

$\nu =$

③ Differenzstufe



Näherung für großes ν

$$U_A = U_{ref} \frac{R_1 + R_2}{R_1}$$

$$\nu \approx \frac{I_0}{2U_T} \cdot \frac{r_{CE}}{2} = \frac{U_T}{2U_T}$$

$$\nu \approx \frac{I_0}{2U_T} \cdot \left(\frac{r_{CE}}{2} \parallel R_L' \right) \approx \frac{U_T}{2U_T} \text{ für } R_L' \gg \frac{r_{CE}}{2}$$

- weitere Varianten in der Literatur
- Schaltungsentwurf führt nicht zu eindeutiger Lösung

Vorgehen Top-Down Entwurf

- Spezifikation der Parameter des Gesamtsystems
 - Teilen in realisierbare Blöcke
 - Spezifikation der Blockparameter
 - Auswahl geeigneter Schaltungsrealisierungen
 - Parametrierung der Schaltungen
- } Systemtheorie
} Schaltungstechnik HA

1. Hälfte des Semesters Verstärkung der Kenntnisse über Baublöcke von Systemen
2. Hälfte des Semesters Behandlung von Grundprinzipien von Systemen der JT

1 Verstärkeranalyse

Das unten stehende Bild zeigt einen Leistungsverstärker. Dieser Verstärker soll analysiert werden.

- a) Identifizieren Sie Ihnen bekannte Grundschaltungen und zeichnen Sie eine Block-schaltung.
- b) Berechnen Sie die ungefähre Verstärkung $v' = \frac{u_a}{u_e}$ mit dem Blockschaltbild mit der Näherung, daß die Blöcke rückwirkungsfrei sind.

