

Beispiel zu Kapitel 8

# Strukturbildung und Simulation technischer Systeme

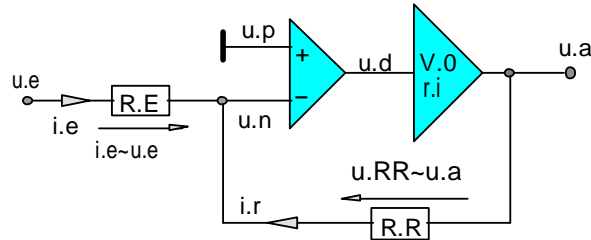
Simulationen mit SimApp

<http://strukturbildung-simulation.de/>

## Kapitel 8: Elektronik

Hier werden die grundlegenden elektronischen Bauelemente erklärt und ihre wichtigste Schaltungen simuliert: Dioden, Transistoren, Operations-Verstärker, Thyristoren und Triacs.

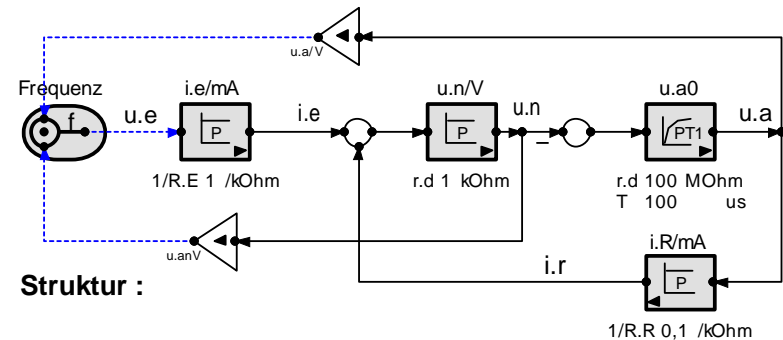
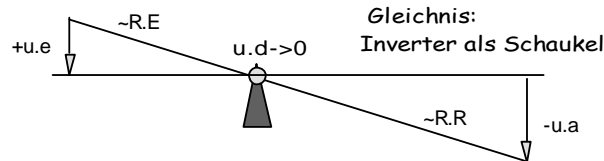
### Der invertierende Operations-Verstärker (OP)



#### Kurzbeschreibung:

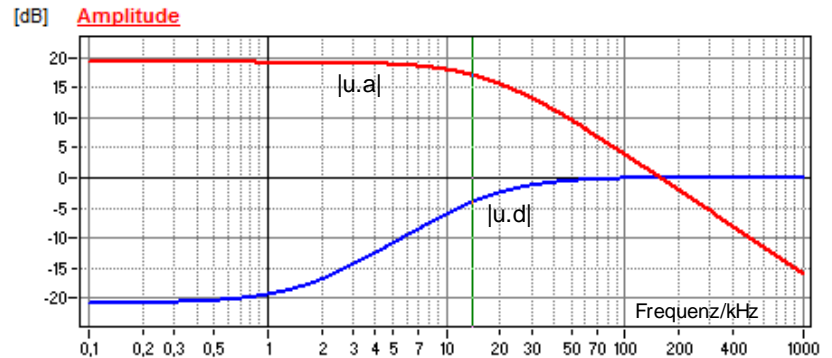
Erklärt werden soll, warum die Spannungs-Verstärkung  $v.u = u.a/u.e = -R.R/R.E$  beim invertierenden Verstärker durch das Verhältnis der äußeren Beschaltung mit dem Rückführungs-Widerstand  $R.R$  und dem Eingangs-Widerstand  $R.E$  bestimmt wird.

Durch die hohe offene Verstärkung  $V.0$  geht die Differenz-Spannung  $u.d \rightarrow 0$ . Da der nichtinvertierende Eingang des OP auf Null liegt, wird der invertierende Eingang zum virtuellen Nullpunkt. Hier addieren sich die durch  $R.R$  und  $R.E$  bestimmten Ströme  $i.e = u.e/R.R$  und  $i.r = -u.a/R.R$ .



Struktur :

#### Amplitudengang



<http://strukturbildung-simulation.de/> - [axel.rossmann@hamburg.de](mailto:axel.rossmann@hamburg.de)

