

Frequenzabhängige  
Gegenkopplung  
Feedback

### Gegenkopplung (Feedback)

i = in  
o = out  
f = feedback

Gegenkopplungskreis

Gegenkopplungsspannung  $V_f = \beta \cdot V_o = V_o \frac{r}{R+r}$

Die Phasenlage der Gegenkopplung wirkt der Signalspannung  $V_i$  am Eingang entgegen.

Die Ausgangsspannung ist  $A(V_i - \beta V_o) = V_o$   
oder  $V_o(1 + A \cdot \beta) = V_i \cdot A$

Die Verstärkung von Eingang zu Ausgang mit Gegenkopplung ist

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{A}{1 + A \cdot \beta}$$

Ist  $A \cdot \beta$  groß gegen 1, ist  $V_o = \frac{1}{\beta}$ , d.h. da  $\beta$   
 $V_o$  nur von  $\beta = \frac{r}{R+r}$  abhängt.

Verstärkung ohne Gegenkopplung wird als Leerlaufverstärkung  $A_0$  bezeichnet.

Verstärkung mit Gegenkopplung wird als Kurzschlußverstärkung  $A_c$  bezeichnet.

### Frequenzabhängige Gegenkopplung:

| Gegenkopplungskreis | Gegenkopplungsspannung $V_f$ | Kurzschlußverstärkung $A_c$ |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
|                     |                              |                             |
|                     |                              |                             |
|                     |                              |                             |
|                     |                              |                             |
|                     |                              |                             |