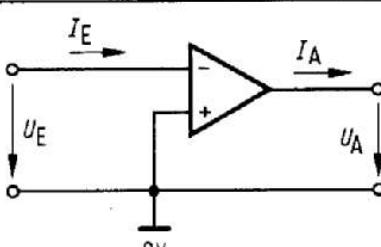
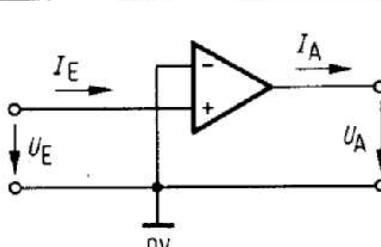
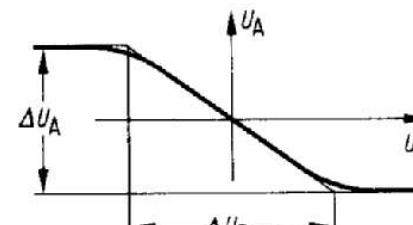
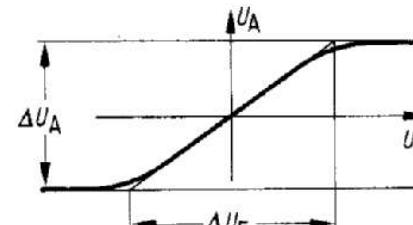


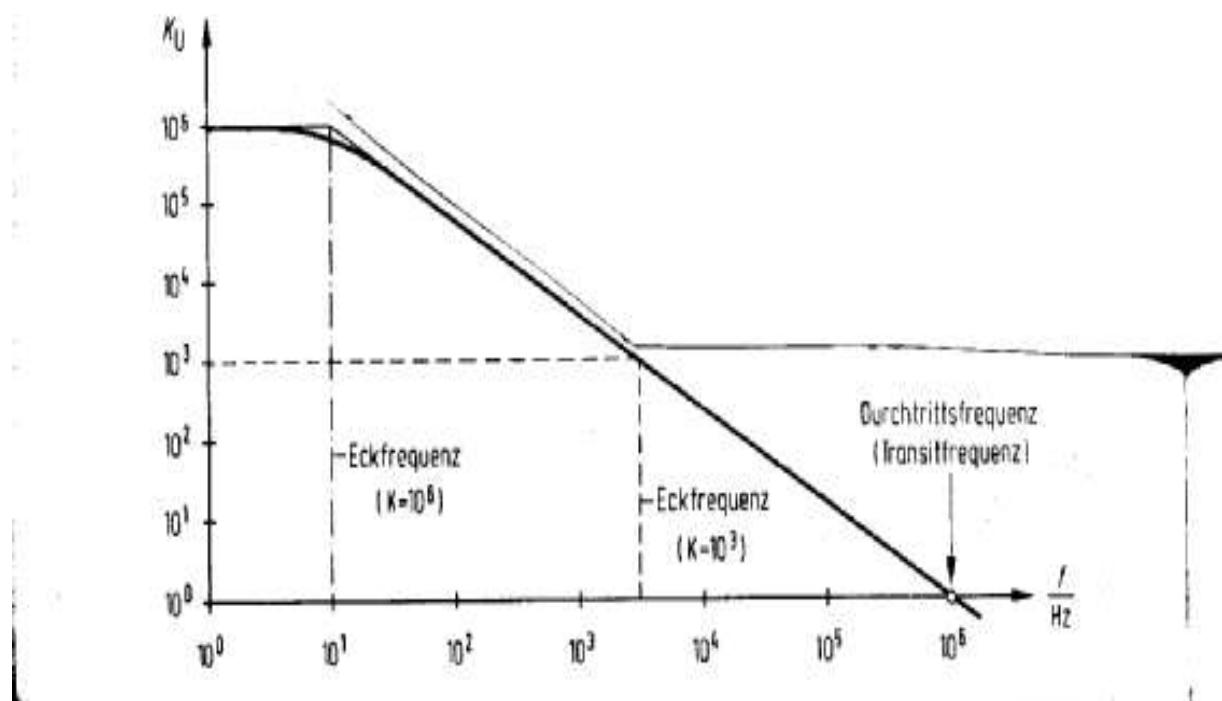
Was ist ein Operationsverstärker?

- ein aktives Bauteil, das Spannungsunterschiede verstärkt
- zwei Eingänge, ein Ausgang
- Verstärkung ungefähr 10^6
- Durchschalten bei geringen Spannungsunterschieden von ca. $250 \mu\text{V}$

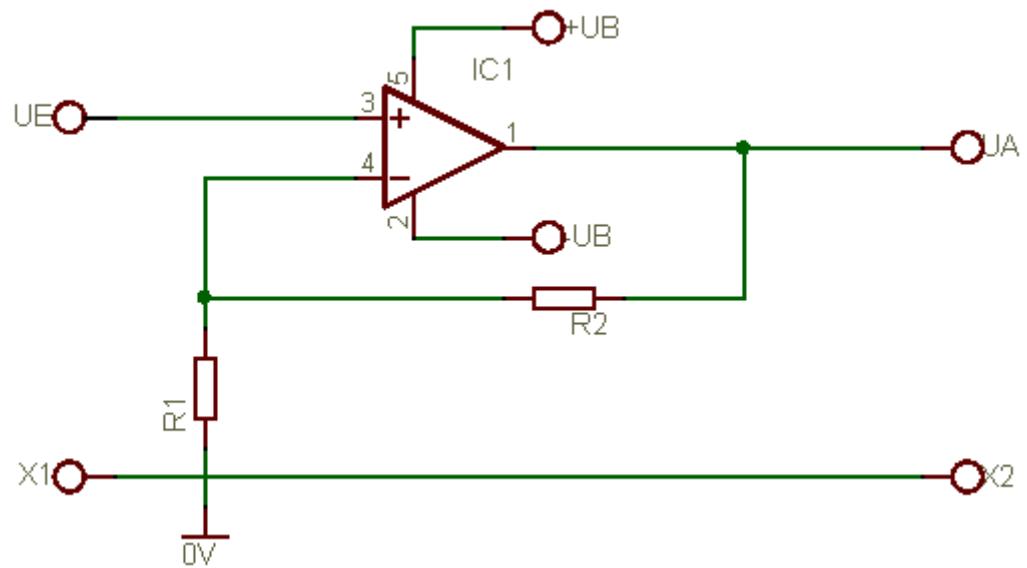
Vergleich idealer und realer Operationsverstärker

	Idealer OPV	Realer OPV
Leerlaufverstärkung Ku	$\rightarrow \infty$	10^6
Eingangsstrom Ie	$\rightarrow 0$	nA-Bereich
Eingangswiderstand Re	$\rightarrow \infty$	MΩ-Bereich
Ausgangswiderstand Ra	$\rightarrow 0$	

	invertierende Schaltung	nichtinvertierende Schaltung
Schaltung		
Kennlinie		
typ. Werte	$\Delta U_E \approx 250 \mu V$	$\Delta U_A \approx 25 V$



Nichtinvertierender Verstärker



Addierer

