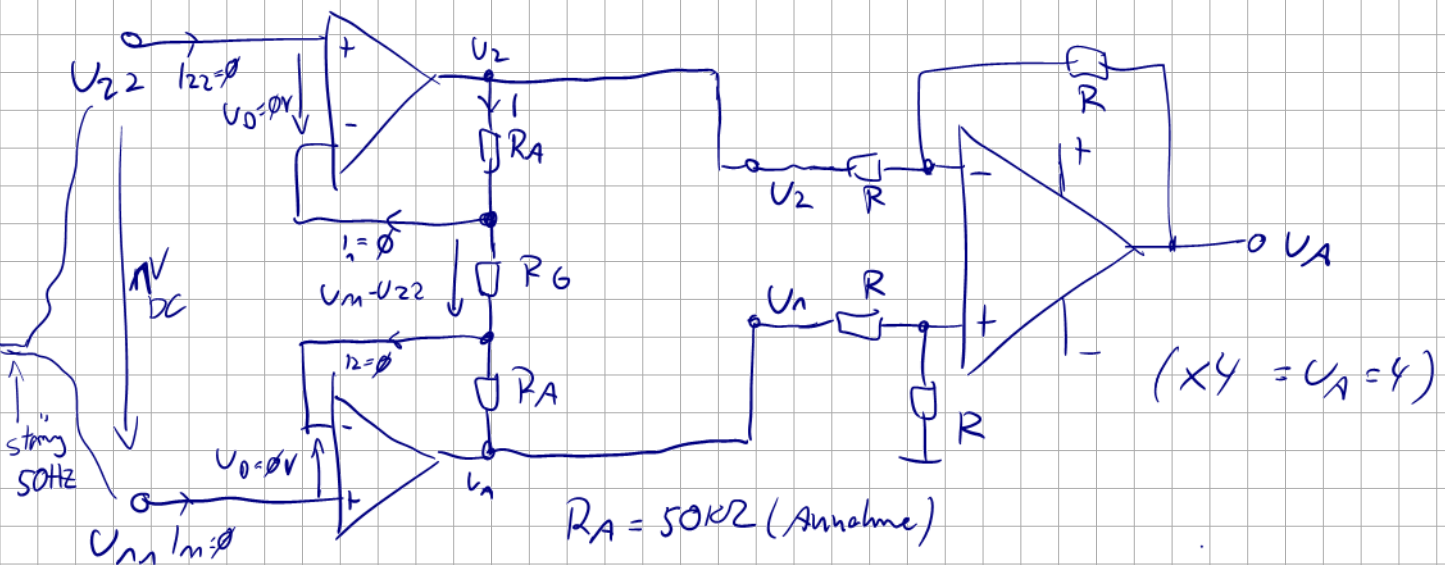


## Instrumentationsverstärker



$$a) U_A = U_1 - U_2$$

$$b) U_1 - U_2 = I \cdot (R_A \cdot 2 + R_G)$$

$$c) U_1 - U_{22} = I \cdot R_G \rightarrow I = \frac{U_1 - U_{22}}{R_G} \rightarrow \text{in b) einsetzen}$$

$$d) U_1 - U_2 = \frac{U_1 - U_{22}}{R_G} (2 \cdot R_A + R_G)$$

$$e) U_A = \frac{U_1 - U_{22}}{R_G} (2 \cdot R_A + R_G)$$

$$U_A = (U_1 - U_{22}) \left( \frac{2 \cdot R_A}{R_G} + 1 \right)$$

Spannungs-  
differenzVerstärkung  $V$ wenn  $R_G = \infty$  (nicht vorhanden)  
 $V = 1$ 

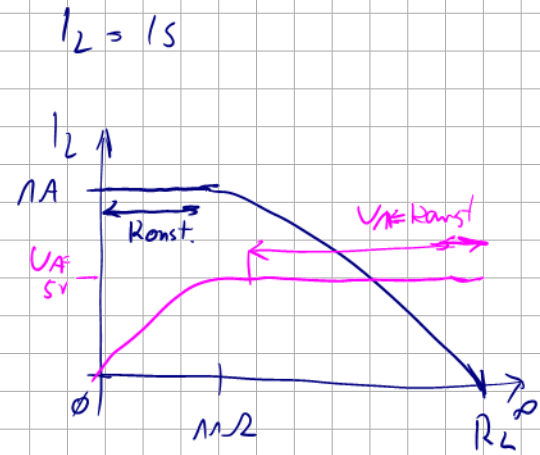
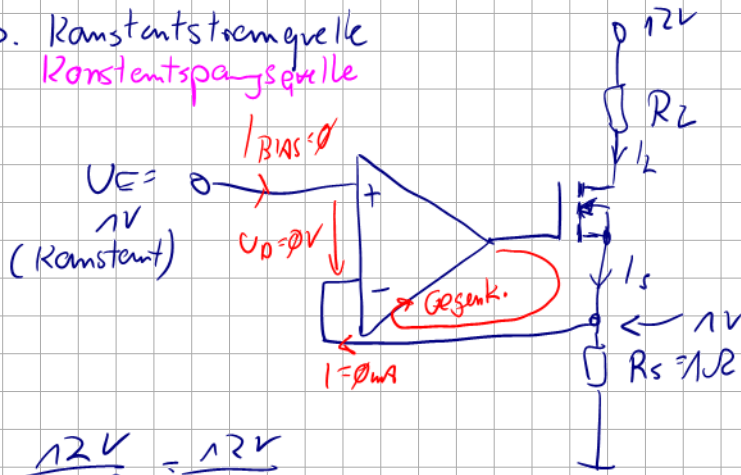
$$\text{für } R_A = 50k\Omega \rightarrow U_A = (U_1 - U_{22}) \cdot \left( \frac{100k\Omega}{R_G} + 1 \right)$$

Gain,  $G = V$

$$V = \frac{100k\Omega}{R_G} + 1$$

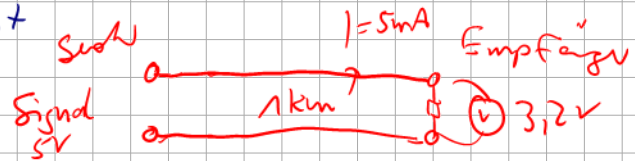
# AE-T1

Bsp. Konstantstromquelle  
Konstantspannungsquelle

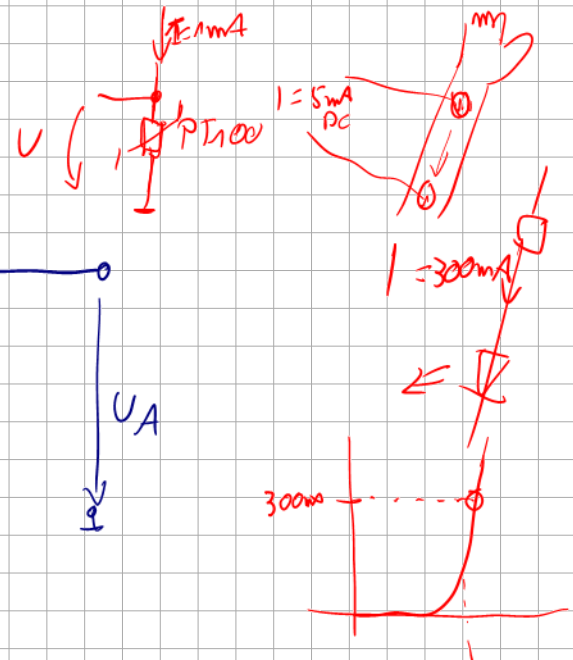
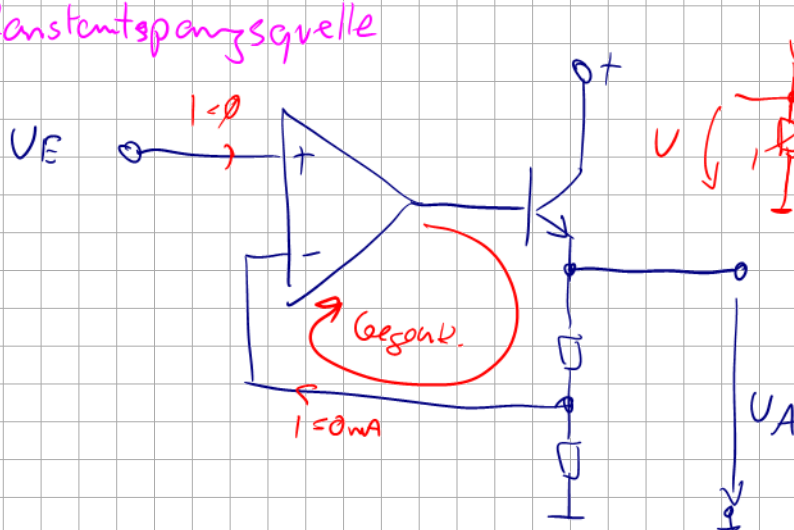


$$1A = \frac{12V}{12V} = \frac{12V}{R_L + R_S}$$

$\Rightarrow R_{L\text{MAX}} = 10V$ , damit 1A immer noch fließt



Konstantspannungsquelle



# AE-T1

Operationsverstärker mit einer Rückkopplung

Kippstufe Schmitt-Trigger  
mit Hysterese

Invertierender Schmitt-Trigger

$\pm 6V$  ist die  
Kippspannung  
(Threshold)

$$U_{KIPP} = U_{TH} = \pm U_A \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

