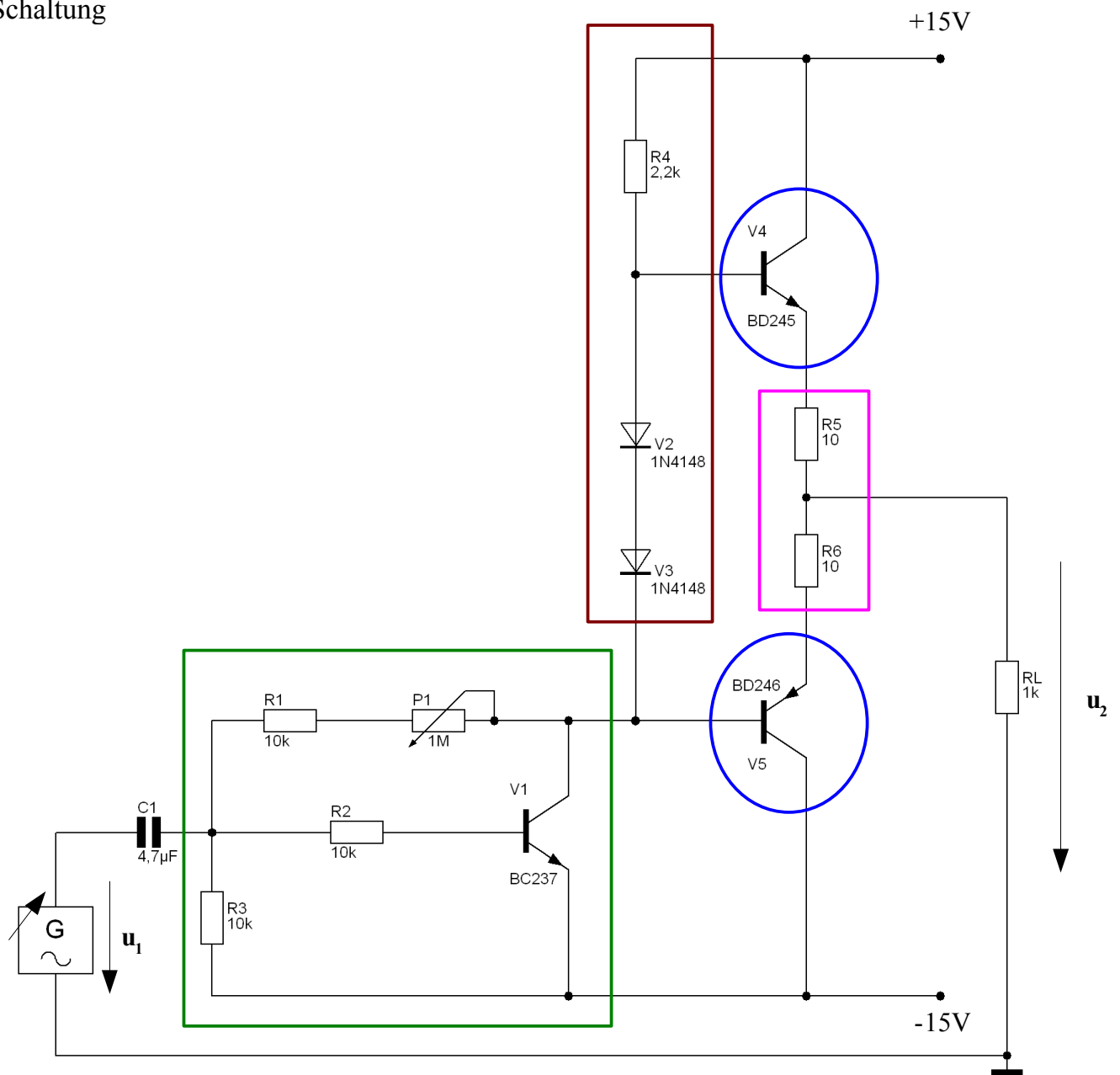


Transistorverstärker mit komplementärer Gegentaktstufe

Schaltung

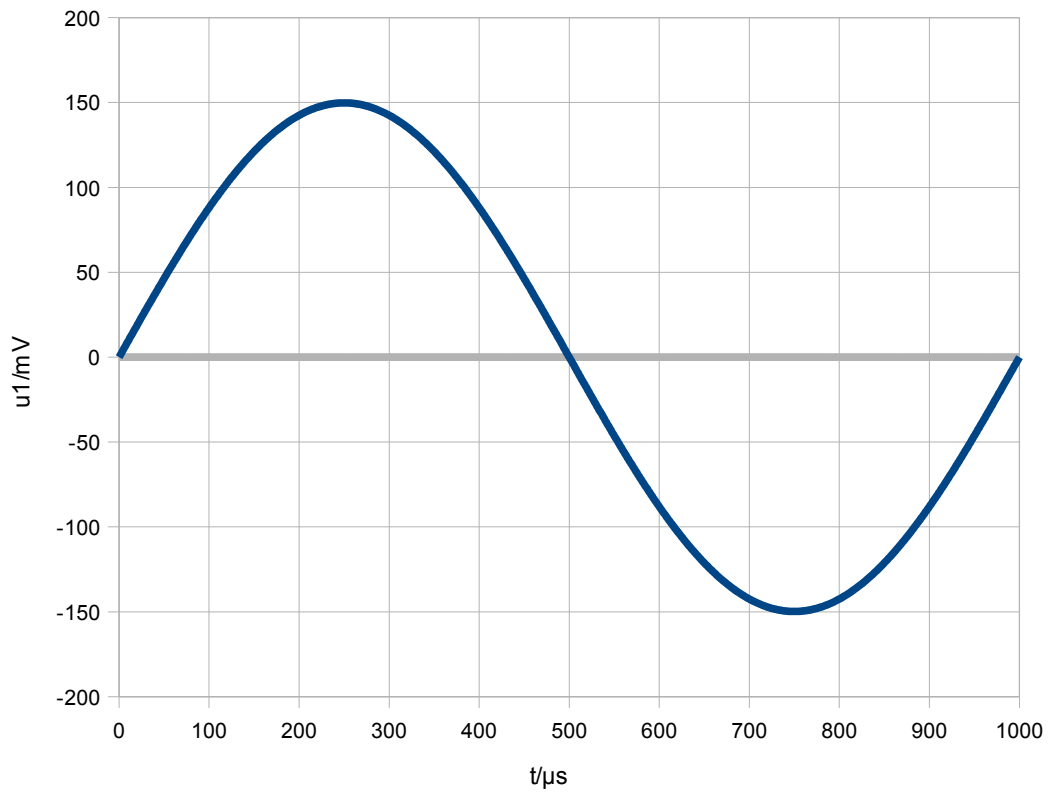


Abgleich: Arbeitspunkt ohne Generator und Lastwiderstand so einstellen, das die Ausgangsspannung u_2 einen Wert von 0V besitzt.

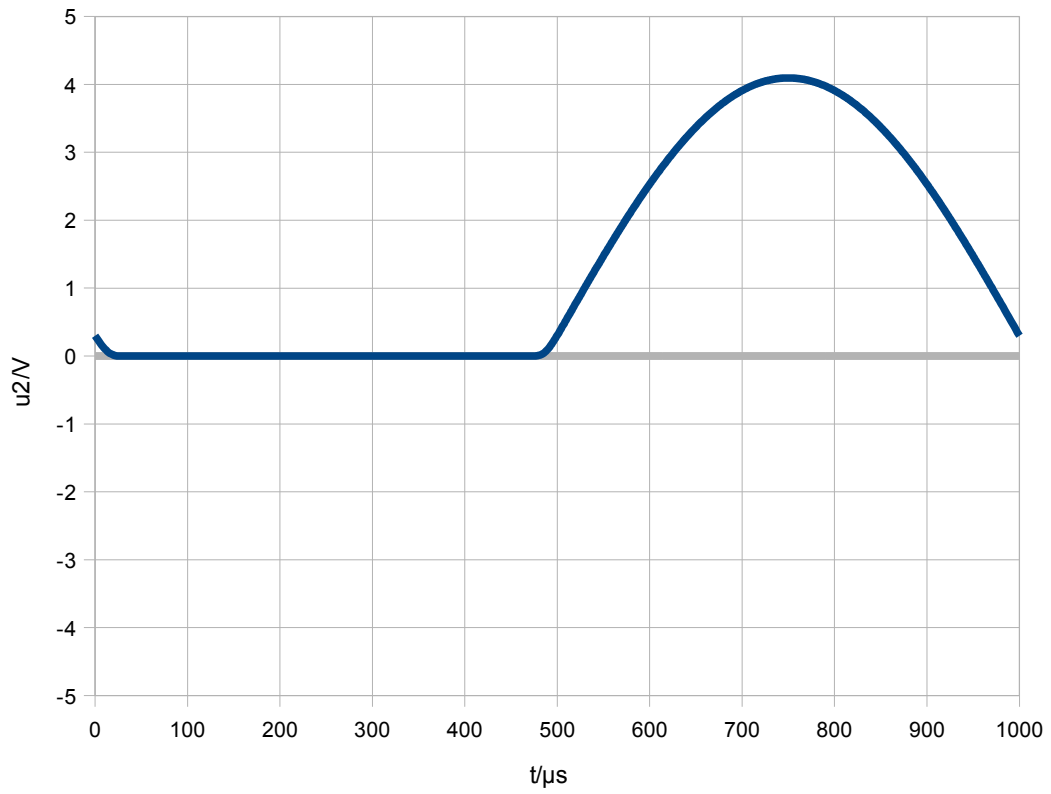
→ Diagramme

Bei allen Signalverläufen erfolgt die Triggerung auf den positiven Nulldurchgang der Eingangsspannung u_1 . Dadurch ergibt sich bei allen Diagrammen der gleiche Zeit-Nullpunkt, wodurch sich Phasenverschiebungen ablesen lassen.

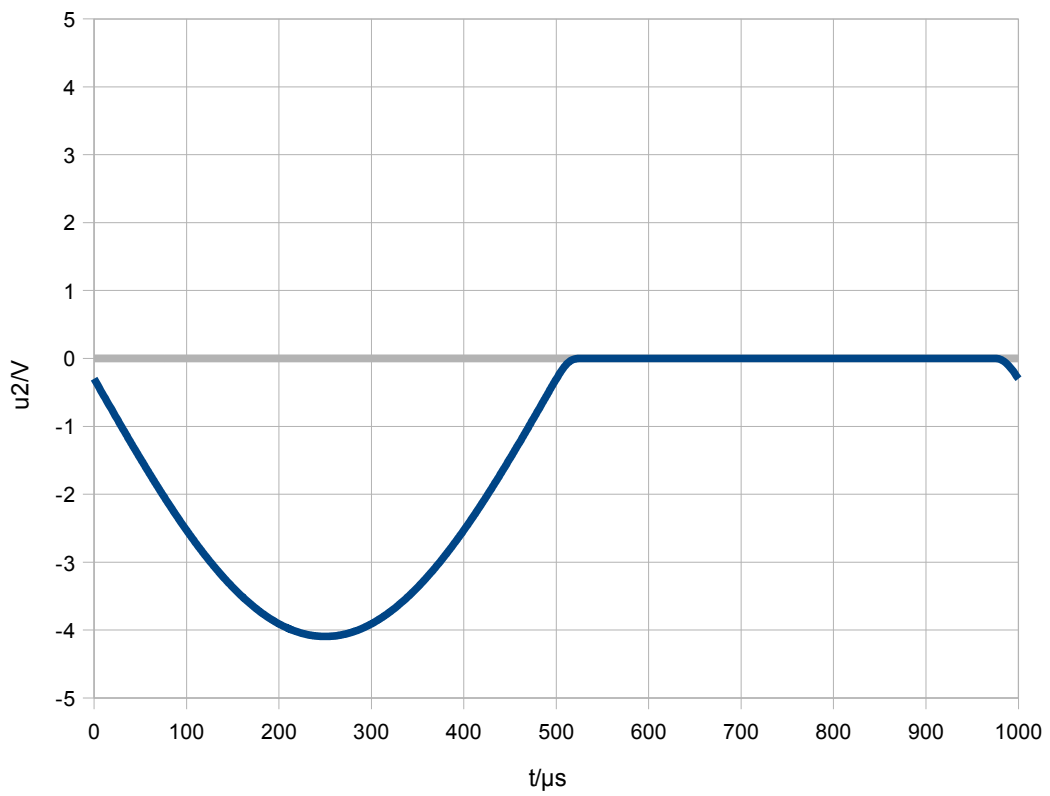
Eingangsspannung u_1



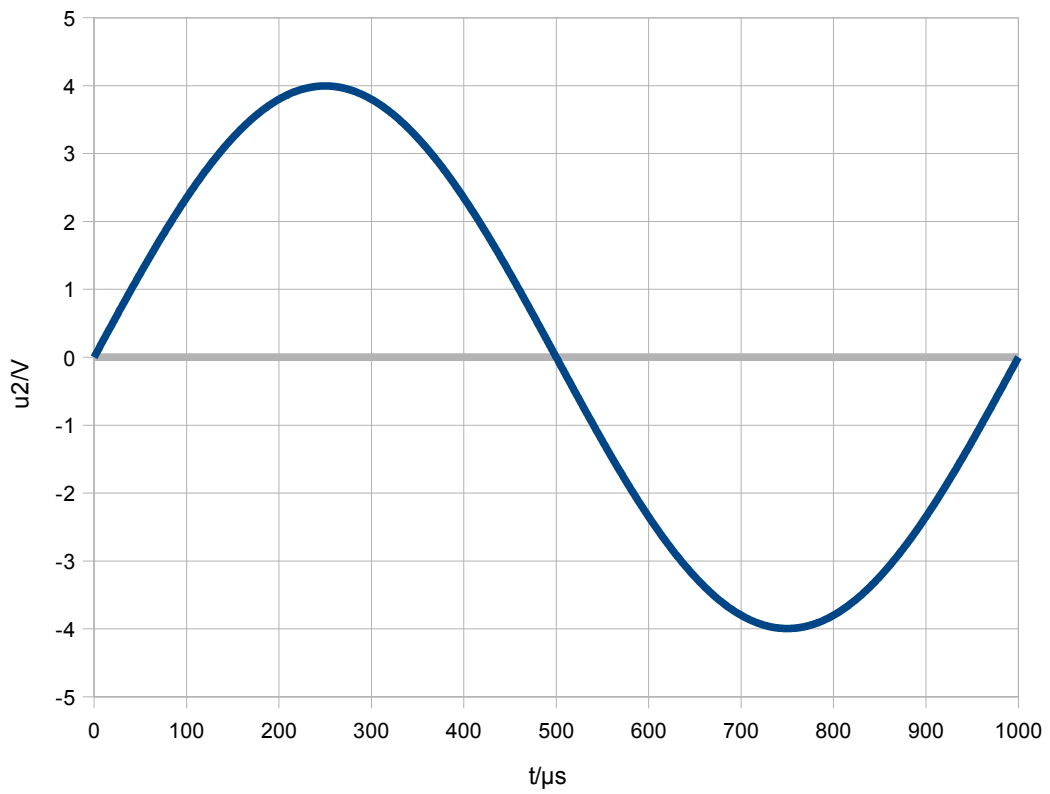
Ausgangsspannung u_2 bei $R_6 = \infty$



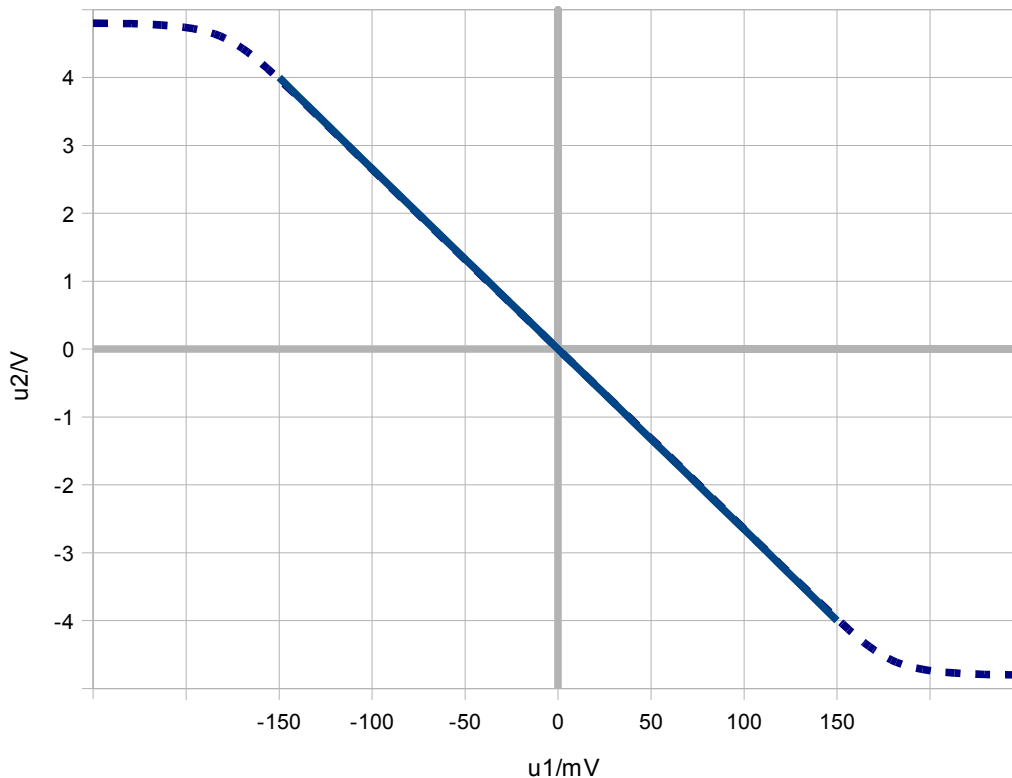
Ausgangsspannung u_2 bei $R_5 = \infty$



Ausgangsspannung u_2



Verstärkerkennlinie $u_2 = f(u_1)$



- Phasenverschiebung $\varphi \rightarrow u_1$ ist positiv, während u_2 negativ ist $\rightarrow \varphi = 180^\circ$
- $v_u = \frac{u_2}{u_1} = \frac{-4\text{V}}{150\text{mV}} = -26,7$
- Begrenzung / Übersteuerung bei +/- U_B (gestrichelte Linie, nicht Maßstabsgetreu)

Berechnung r_a :

$$u_1 = 8\text{V}_{SS} \quad i_1 = 8\text{mA}_{SS} \quad \text{bei } R_L = 1\text{k}\Omega$$

$$u_2 = 3,35\text{V}_{SS} \quad i_1 = 335\text{mA}_{SS} \quad \text{bei } R_L = 10\Omega$$

$$r_a = \frac{u_{a(RL1)} - u_{a(RL2)}}{i_{a(RL2)} - i_{a(RL1)}} = \frac{8\text{V} - 3,35\text{V}}{335\text{mA} - 8\text{mA}} = 14,2\Omega$$

- Funktionsbeschreibung der komplementären Gegentaktendstufe
 - Vorverstärker:
 - Er verstärkt die Wechselspannung und den Wechselstrom, außerdem legt er den Arbeitspunkt von V_5 fest.
 - R_4 ; V_2 ; V_3 :
 - Sie stellen den Lastwiderstand für V_1 dar
 - V_2 und V_3 legen den Arbeitspunkt von V_4 fest
 - \rightarrow der nichtlineare Kennlinienteil des Transistors wird nicht durchlaufen
 - \rightarrow Der Arbeitspunkt wird gegen Temperatureinwirkungen stabilisiert
 - Endstufe:
 - Stromverstärkung der pos./neg. Halbwelle
 - R_5 und R_6 schützen V_4 und V_5 durch Stromgegenkopplung