zur HA mit

$$R\_{1}=200 Ω;R\_{2}=300 Ω;R\_{3}=1,2 kΩ=1200 Ω;U=12V;parallel R\_{12} $$

$$\frac{1}{R\_{12}}=\frac{1}{R\_{1}}+\frac{1}{R\_{2}}=\frac{R\_{2}+R\_{1}}{R\_{1}\*R\_{2}} ⇔R\_{12}=\frac{R\_{1}\*R\_{2}}{R\_{1}+R\_{2}}=120 Ω ⇒R=R\_{123}=R\_{3}+R\_{12}=1320 Ω $$

$$ I=\frac{U}{R}=\frac{12V}{1320Ω}=9 mA$$

$$U\_{12}=R\_{12}\*I\_{12}=R\_{12}\*I= 120 Ω\*0,009 A=1,1 V $$

$$U\_{3}=U-U\_{12}=12 V-1,1 V=10,9 V$$

$$I\_{1}=\frac{U\_{1}}{R\_{1}}=\frac{1,1V}{200Ω}=0,0055 A=5,5 mA$$

$$I\_{2}=\frac{U\_{2}}{R\_{2}}=\frac{1,1V}{300Ω}=0,0037 A=3,7 mA oder einfacher: I\_{2}=I-I\_{1}=9 mA-5,5 mA=3,5 mA$$

zur HA mit

$$R\_{1}=47 Ω;R\_{2}=470 Ω;R\_{3}=100 Ω;R\_{4}=47 Ω;U=12V;parallel R\_{12 }und R\_{34}$$

$$Reihenschaltung: R\_{12}=R\_{1}+R\_{2}=517 Ω, R\_{34}=R\_{3}+R\_{4}=147 Ω$$

$$Parallelschaltung: \frac{1}{R}=\frac{1}{R\_{12}}+\frac{1}{R\_{34}}=\frac{R\_{34}+R\_{12}}{R\_{12}\*R\_{34}}⇔ R=\frac{R\_{12}\*R\_{34}}{R\_{12}+R\_{34}} =\frac{517Ω\*147Ω}{517Ω+147Ω}=114 Ω$$

$$U=R\*I⇒ I=\frac{U}{R}=\frac{12V}{114Ω}=105 mA $$

$$I\_{12}=\frac{U\_{12}}{R\_{12}}=\frac{U}{R\_{12}}=\frac{12V}{517Ω}=23 mA ⇒ I\_{34}=I-I\_{12}=105 mA-23 mA=82 mA $$

$oder auch umgekehrt: I\_{12}=\frac{U\_{12}}{R\_{12}}=\frac{U}{R\_{12}}=\frac{12V}{517Ω}=23 mA analog I\_{34}=\frac{12V}{147Ω}=82 mA ;I=I\_{12}+I\_{34}=82 mA+23 mA=105 mA$

$$U\_{1}=R\_{1}\*I\_{1}=R\_{1}\*I\_{12}=47Ω\*0,023 A=1,1 V⇒U\_{2}=U-U\_{1}=12V-1,1 V=10,9 V $$

$$oder mit U\_{2}=R\_{2}\*I\_{12}=470 Ω\*0,023 A=10\*U\_{1}=11 V$$

$$U\_{3}=R\_{3}\*I\_{3}=R\_{3}\*I\_{34}=100Ω\*0,082 A=8,2 V⇒U\_{4}=U-U\_{4}=12V-8,2 V=3,8 V$$

$$oder mit U\_{4}=R\_{4}\*I\_{34}=47 Ω\*0,082 A=3,9 V$$