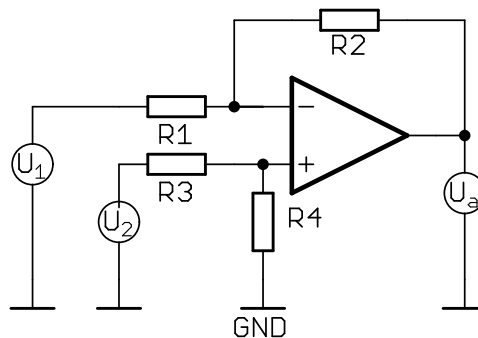


In allen folgenden Schaltbildern wird diese symmetrische Versorgung (+Ub, -Ub) als selbstverständlich vorausgesetzt und nicht mehr gesondert dargestellt, um die Schaltpläne übersichtlicher zu halten. Nur der GND-Anschluß (zugleich verbunden mit dem mittleren Pol der Versorgungsspannung) wird noch gezeichnet und wird durch einen kurzen waagerechten Balken symbolisiert.

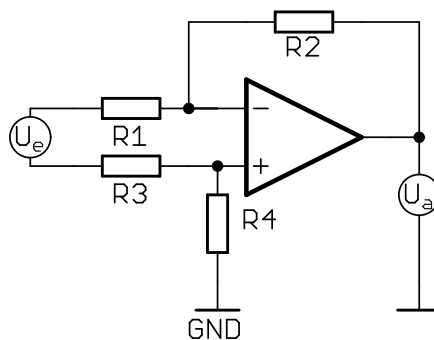


Wählt man $R1 = R3$ und $R2 = R4$, so gilt:

$$U_a = \frac{R2}{R1}(U_1 - U_2)$$

Die Ausgangsspannung U_a ist also gleich der *Differenz* der beiden Eingangsspannungen U_1 und U_2 , und zwar mit dem Faktor $\frac{R2}{R1}$ verstärkt.

Diese Spannungsdifferenz kann entweder aus zwei massebezogenen Spannungen (eben U_1 und U_2) kommen; sie kann aber auch die Spannung *einer potentialfreien* Spannungsquelle sein:



Bauen Sie diese Schaltung mit dem Operationsverstärker (TL 071 / 081) auf (Versorgungsspannung nicht vergessen!). Wählen Sie $R1 = R3 = 1 \text{ k}\Omega$ und $R2 = R4 = 100 \text{ k}\Omega$. Wie groß ist der Verstärkungsfaktor?

Schließen Sie wie dargestellt das Mikrofon über ein längeres verdrehtes Bananenkabelpaar an. Sprechen Sie ins Mikrofon und beobachten Sie das Verhältnis von Signal zu Störung (Spannung U_a an das Oszilloskop geben). Sie können gezielt Störungen in das Bananenkabelpaar geben, wenn Sie es z.B. auf das Digitaloszilloskop legen, am besten oben links, wo sich das Schaltnetzteil befindet.