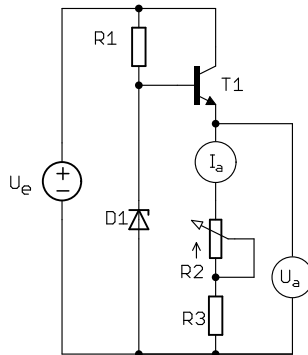


3.3. Erhöhung des Ausgangsstroms mit Transistor

Erhöhen Sie den maximalen Ausgangsstrom durch zuschalten eines Leistungstransistors. Die Funktionsweise des Transistors als Stromverstärker lernen Sie beim nächsten Versuch „Transistor“. Hier genügt erstmal eine qualitative Beobachtung.

In dieser Schaltung ist: $R_1 = 470\ \Omega$, $R_2 = 470\text{-}\Omega$ -Potentiometer, $R_3 =$ dessen eingebauter Schutzwiderstand ($47\ \Omega$), $T_1 = \text{BD137}$. (Nehmen Sie keinen BC-Typ, denn der verträgt nur Ströme bis zu 100 mA, das ist hier zu wenig).

Vergleichen Sie mit den Ergebnissen der vorherigen Schaltung. Verbessert der Transistor die Belastbarkeit?



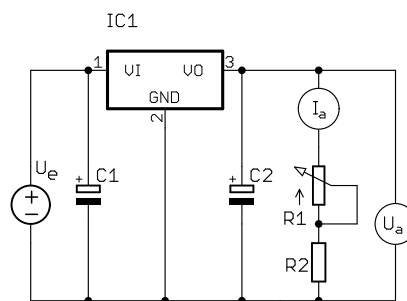
3.4. Integrierte Spannungsregler

Moderne Spannungsregler haben Zenerdiode, Transistor und präzise weitere Regelelemente in einem Gehäuse mit drei Anschlüssen, z.B. beim Typ 7805. Die letzten beiden Ziffern geben Ihnen die Ausgangsspannung in Volt an.

Bauen Sie die Schaltung auf, C_1 und C_2 sind jeweils $10\ \mu\text{F}$. Die Kondensatoren verhindern, daß die Regelung instabil⁴ wird und an zu schwingen fängt.

$R_1 = 470\text{-}\Omega$ -Potentiometer, für R_2 können Sie den eingebauten $47\text{-}\Omega$ -Widerstand oder das Lämpchen nehmen.

Messen Sie U_a für verschiedene Lasten und verschiedene U_e . Was passiert, wenn U_e kleiner oder gleich der angegebenen Regelspannung ($7805 = 5\text{ Volt}$) ist? Kann dieser Regler kleine Eingangsspannungen vergrößern? Was ist der Vorteil der integrierten Spannungsregler, was ist der Nachteil? Bis zu welcher *minimalen* Eingangsspannung stabilisiert die Schaltung mit der Zenerdiode bzw. die Schaltung mit dem integrierten Spannungsregler?



⁴genauer finden Sie im späteren Versuch mit dem Operationsverstärker