

Wollte man 20-mA-LEDs mit ohmschen Vorwiderstand an Netzspannung betreiben, müsste man mit einer Verlustleistung von bis zu 4,6 Watt rechnen. Das ist natürlich auch bei gelegentlicher Benutzung nicht sinnvoll. Hier kann der Hilfsspannungswandler aus Bild 13.1.1 B zum Einsatz kommen. Durch einen 0,33- μ F-Kondensator, der ja nicht allzu groß ist, fließt bei 230 Volt Netzspannung ein Strom von ca. 20 mA. Damit lassen sich die meisten LEDs betreiben. Da beim Einschalten ein erheblicher Ladestrom in den Kondensator fließen kann, muss ein Schutzwiderstand mit ca. 470 Ohm in die Netzleitung eingefügt werden. Wenn sich der Kondensator nicht über eine geräteinterne Last entladen kann, muss noch ein Entladewiderstand von ca. 1 MOhm parallel zur Netzspannung oder zum Kondensator geschaltet werden. Das verhindert Stromschläge nach dem Ausschalten des Gerätes. Für größere LED-Lampen mit höherem Betriebsstrom empfehle ich, die Netzspannung gleichzurichten und z.B. den Hochfrequenzwandler aus Bild 13.1.2 B zur Versorgung zu verwenden. Dieser unregelmäßige Wandler kann so dimensioniert werden, dass er ungefähr den benötigten LED-Strom liefert. Die Zenerdiode zur Spannungsbegrenzung kann entfallen, wenn sichergestellt ist, dass die LEDs immer angeschlossen bleiben.

Bei batteriebetriebenen LED-Lampen besteht oft der Wunsch, die LED mit einer einzelnen Batterie- oder Akkuzelle zu betreiben. Da sich mit einer Zellenspannung von 1,2 oder 1,5 Volt keine LED betreiben lässt, ist hier ein Aufwärtswandler erforderlich. basierend auf dem 9-Volt-Blockbatterie-Emulator aus Bild 6.2 G auf Seite 71, kann man mit einer Einzelzelle auch eine LED betreiben, wie in Bild 13.2.1 B zu sehen ist.

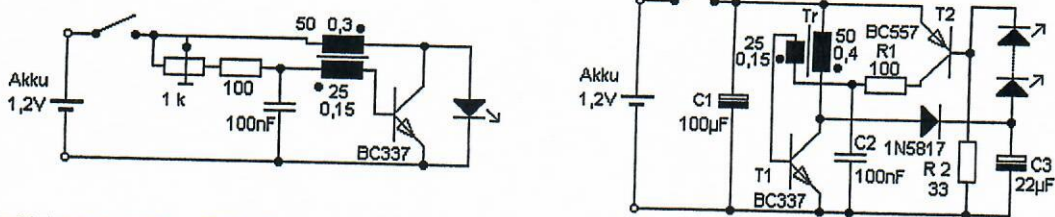


Bild 13.2.1 B LED-Speisung aus einer Akku-Einzelle ohne und mit Stromregelung