

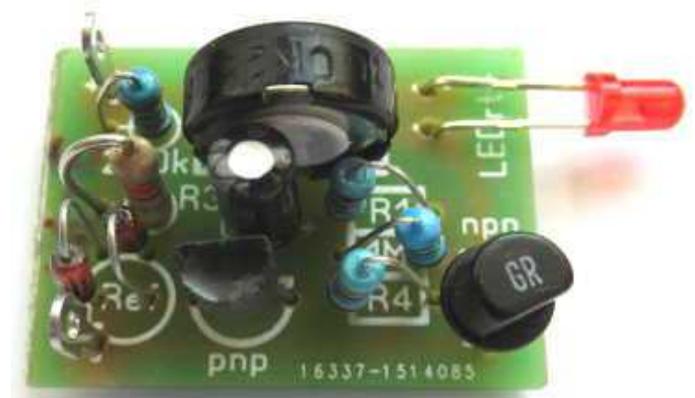
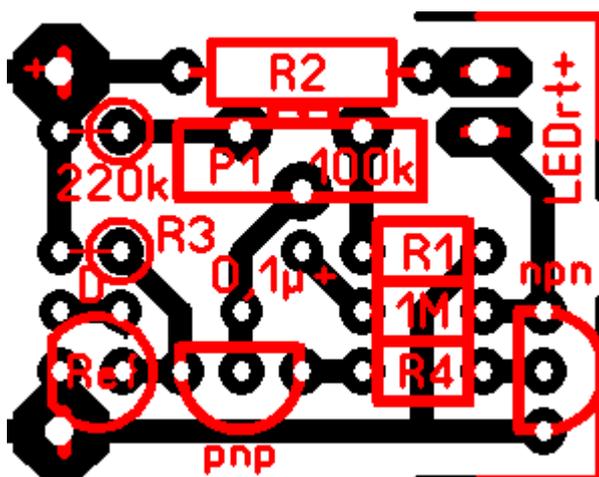
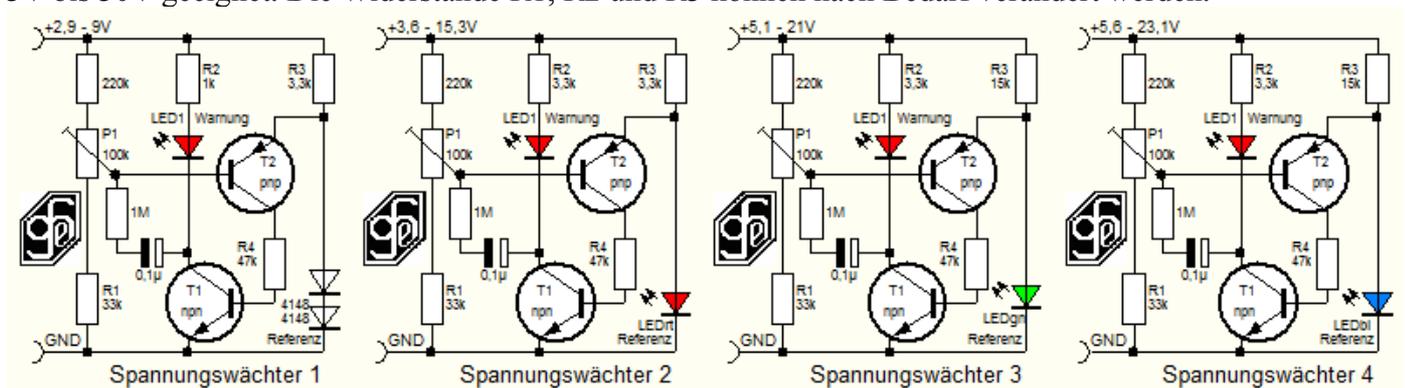
# Spannungswächter

Der Spannungswächter hat die Aufgabe eine Spannung zu überwachen und bei Unterschreitung eines einstellbaren Spannungswert mit P1 durch ein Lichtsignal zu warnen.

**Funktionsbeschreibung:** Aus der angelegten Spannung wird mittels Widerstand R3 und LED2 eine konstante Referenzspannung erzeugt. Diese LED2 hat die Funktion einer Zenerdiode und kann auch durch eine Zenerdiode oder 2 Dioden ersetzt werden. Der auftretende Strom sollte 5mA nicht überschreiten. Der pnp Transistor T2 vergleicht die Referenzspannung mit der an P1 eingestellten Spannung. Sinkt diese Spannung unter die Referenzspannung wird T2 durchgesteuert und damit auch der npn Transistor T1. Dieser steuert die LED1 „Warnung“ über den Widerstand R2. Der hier fließende Strom sollte 5mA nicht überschreiten. Der 1M $\Omega$ -Widerstand in Serie mit dem 100nF – Kondensator bewirkt beim Erreichen der Unterspannungsgrenze ein Blinken von LED1, dass bei noch tieferer Spannung in Dauerleuchten über geht. **Justieranleitung:** Der Spannungswächter wird an eine regelbare Spannung angeschlossen. Diese Spannung muss die Höhe der Alarmauslösung entsprechen. Mit dem Trimpot P1 wird nun jener Punkt eingestellt wo die LED1 zu blinken bzw. zu leuchten beginnt.

**Dimensionierung:** Bei kleinen Spannungen die überwacht werden, ist eine LED2 in rot oder 2 Dioden 4148 günstig, bei höheren Spannungen jede Farbe oder geeignete Zenerdiode. R2 ist zu dimensionieren dass der Strom von max. 5mA nicht überschritten wird. R3 ebenfalls einen Strom von max. 5mA. Berechnet aus der zu überwachenden Spannung. Printabmessung: 20 x 26mm

Diese Schaltung eignet sich sehr gut um vor einer Tiefentladung eines Li-Io-Akkus zu warnen. Tiefentladung unter 2,5V pro Zelle machen den Akku unbrauchbar. Sicherheitshalber sollte der Tiefentladeschutz auf 3V pro Zelle eingestellt werden. Diese Schaltung ist für einen Spannungsbereich von 3V bis 30V geeignet. Die Widerstände R1, R2 und R3 können nach Bedarf verändert werden.



Wird R1 verkleinert erhöht sich der Überwachungsbereich nach oben.

R2 ist für die Helligkeit der roten LED1 (Warnung) zuständig.

Mit R3 kann geringfügig die Höhe der Referenzspannung geändert werden.

R4 22k $\Omega$  bis 100k $\Omega$  je nach Stromverstärkung von T1.

Werden R2 und oder R3 verkleinert, steigt der Eigenstromverbrauch der Schaltung.

Der Stromverbrauch der Schaltung ist auch von der Höhe der überwachten Spannung abhängig.

Professionell gefertigte Prints 26 x 20mm unbestückt sind erhältlich **Preis pro Stück 0,80€**