

### 3. Schularbeit 8.BN (3stündig), 6. März 2008

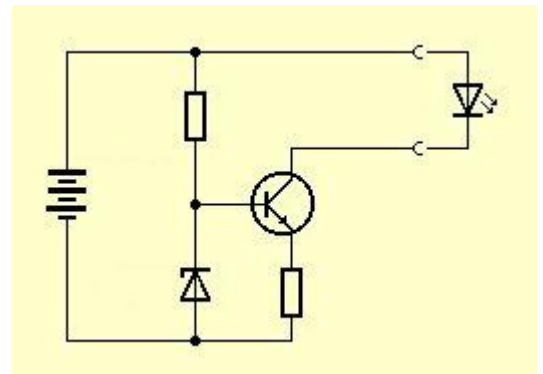
---

#### Experiment

- [16] 1. Wähle einen geeigneten Versuchsaufbau, mit dem du die Kennlinien einer Leuchtdiode sowie einer Si-Diode (möglichst gleichzeitig!) messen kannst. Dokumentiere sowohl Versuchsaufbau als auch Ergebnisse detailliert. Fertige ein entsprechendes Diagramm an und erkläre die Unterschiede und Gemeinsamkeiten beider Linien.

#### Theorie

- [12] 2. Die nebenstehende Schaltung zeigt eine Konstantstromquelle zum Betrieb einer LED.
- Erkläre Sinn und Funktionsweise einer derartigen Schaltung.
  - Wie sind die Zenerdiode sowie die Widerstände zu wählen, damit die LED mit genau 20 mA betrieben wird?



- [20] 3. Rund um Halbleiterdioden:
- Wie ist eine Halbleiterdiode aufgebaut? Erkläre ihre Funktion im Detail.
  - Wie funktioniert ein Brückengleichrichter und ist er wirklich dazu da, um Dioden parallel hinzubekommen?
  - Ein Trafo liefert am Ausgang 8V Wechselspannung. Zeichne den Spannungsverlauf am Ausgang des Trafos sowie jeweils nach einem Einweg- und einem Brückengleichrichter.
  - Wozu dient ein zusätzlich verwendeter Kondensator? Wie groß muss dieser mindestens gewählt werden, um bei einem gewünschten Ausgangsstrom von 250 mA maximal 0,5 V Brummspannung zu erreichen?
  - Nenne mindestens 3 Kondensatortypen und beschreibe Aufbau und Funktion. Nenne Vor- und Nachteile der Typen im Vergleich.
- [16] 4. Eine Gartenhütte soll mit Solarstrom versorgt werden. Die Hütte wird hauptsächlich im Sommer genutzt. Es sollen dabei ein Kühlschrank sowie dezente Beleuchtung für gemütliche Grillabende (Maturafeier etc.) mit Solarenergie betrieben werden.  
Beschreibe, welche Komponenten dafür erforderlich sind und berechne eine sinnvolle Dimensionierung einer derartigen Anlage.