

Physik 12	<b>Praktikum</b> Einzelexperiment	<b>O 18b</b>
--------------	--------------------------------------	--------------

## Innerer lichtelektrischer Effekt

### AUFGABE:

1. Bestimmen Sie experimentell durch Gitterbeugung die mittlere Wellenlänge von zwei verschiedenfarbigen Leuchtdioden (LEDs) und messen Sie die jeweilige Flussspannung. (8BE)
2. Berechnen Sie aus Ihren Werten das Planck'sche Wirkungsquantum  $h$  möglichst genau. (7BE)
3. Diskutieren Sie mögliche Fehlerquellen. (2BE)

### VORBETRACHTUNGEN:

1. Erläutern Sie die wichtigste wissenschaftliche Leistung von MAX PLANCK. (2BE)
2. Geben Sie jeweils die Energiebilanzgleichung für den äußeren und den inneren lichtelektrischen Effekt an. (2BE)
3. Begründen Sie ursächlich, warum eine Diode den Strom nur in eine Richtung leitet. (2BE)
4. Skizzieren Sie den typischen Verlauf einer Diode-Kennlinie in Durchlassrichtung. (2BE)
5. Der Hersteller einer roten low current LED gibt eine Flussspannung von 1,7 V an. Die LED soll mit einer 9V-Batterie betrieben werden. Berechnen Sie den Vorwiderstand  $R$ , wenn ein Strom von 1mA fließen soll. Zeichnen Sie den Schaltplan des Stromkreises. (2BE)
6. Unter welche Bedingungen darf bei der Gitterbeugung mit der ersten (feinen) und der zweiten (groben) Fraunhofer'schen Näherung gerechnet werden und welche Bedingung muss noch zwingend für die erste (feine) Näherung erfüllt sein? (2BE)
7. Überlegen Sie sich eine Versuchsanordnung, um möglichst einfach mit einem Hochleistungsgitter die Wellenlänge einer LED zu bestimmen. Geben Sie die erforderlichen Geräte an und fertigen Sie eine Versuchsskizze. (2BE)

### HINWEISE:

1. Tauschen Sie nach dem ersten Messdurchgang mit einem Mitschüler Ihre LED-Anordnung gegen eine mit anders-farbiger LED.
2. Stellen Sie Ihren Lösungsweg zur Bestimmung der LED-Wellenlängen und des des Planck'schen Wirkungsquantums ausführlich dar.
3. Es gibt ein 5-Fragen-Testat ohne Hilfsmittel zu Beginn jedes Versuches. (5BE)