**Aufgabe 3: Lichtelektrischer Effekt (Abitur 2013, Nachtermin)**

Das Grundprinzip des lichtelektrischen Effekts kann mit Hilfe einer Vakuum-Fotozelle veranschaulicht werden und erlaubt die quantitative Untersuchung verschiedener Größen.

* **3.1**Aus dem Unterricht ist Ihnen ein Versuch zur Demonstration des äußeren lichtelektrischen Effekts mit Hilfe der Vakuum-Fotozelle bekannt.  Beschreiben Sie den Aufbau und die Durchführung dieses Experiments.
* **3.2**In einem Versuch mit der Fotozelle werden die in Tabelle 3 gegebenen Spannungen *U* in Abhängigkeit von der Wellenlänge λ gemessen. Darüber hinaus sind dort die Frequenz *f* des Lichts und die kinetische Energie *E*kin der Elektronen angegeben.  Berechnen Sie die fehlenden Werte. Zeichnen Sie ein *f- E*kin- Diagramm.  Ermitteln Sie das Planck‘sche Wirkungsquantum *h* sowie die Grenzfrequenz *fg* und die Ablöseenergie *E*A für die verwendete Cäsiumzelle.  
  **Hinweis:** Die Ablöseenergie *E*A wird häufig auch als Austrittsarbeit bzw. *W*A bezeichnet.
* **3.3**Eine Silberplatte wird mit monochromatischem Licht der Wellenlänge λ = 50 nm beleuchtet.  Die Ablöseenergie beträgt für Silber *E*A = 4,78 eV. Bestimmen die maximale Geschwindigkeit *v*max der Fotoelektronen, indem Sie zunächst  bestätigen, dass die kinetische Energie *E*kin ≈ 20 eV beträgt.

