

Zentraler Versuch (laut NRW-KLP) : Der Photoeffekt mit Kondensatormethode Teil 2

Themenbereich: **Quantenobjekte**

Fachlicher Inhalt: Nachweis der Energiequantisierung der Wechselwirkung von Licht mit Materie (Versuchsdurchführung, Ergebnisse und Interpretation)

IBE: „Einfluss der Intensität des eingestrahlten Lichtes“
(<https://tetfolio.fu-berlin.de/web/1100305>)

sowie IBE: „Einfluss der Wellenlänge bzw. Frequenz des eingestrahlten Lichtes“
(<https://tetfolio.fu-berlin.de/web/1104501>)

und IBE: „Einfluss des Kathodenmaterials und Plancks Konstante“
(<https://tetfolio.fu-berlin.de/web/1104526>)

Das sind mögliche **fachliche Leitfragen*** rund um diese drei IBE's :

- Welchen Einfluss müsste die Intensität des Lichtes auf die kinetische Energie der Photoelektronen nach der klassischen Elektrodynamik haben?
- Warum ist das Kathodenmaterial für Versuchsergebnisse relevant ?
- Wie hängt die kinetische Energie der Photoelektronen von Wellenlänge bzw Frequenz ab?
- Wie erhält man die Plancksche Konstante h aus diesem Versuch?
- ...

* : Bearbeiten Sie zunächst alle Fragestellungen auf den angegebenen Seiten. Die Antworten auf diese Fragestellungen finden sich oft nicht in den verlinkten Materialien zu den IBE's sondern erfordern ein weitergehendes Fachverständnis, welches aus der Schulbuch- (und für den Vortrag gerne aus Uni-) Literatur erworben werden soll. Die obigen **Leitfragen** bieten eine Möglichkeit den Vortrag zu strukturieren und sollen fachlich korrekt und gut verständlich auf einem angemessenen Niveau thematisiert werden (Zielgruppe des Vortrags sind die Seminarteilnehmer, also Physikhauptstudiums-Studierende).

Didaktische Aspekte:

- Warum ist der Versuch „Photoeffekt“ einer der zentralen Versuche im Sek.2 - Kernlehrplan (KLP) von NRW d.h. welche Bereiche der Schulphysik haben Bezug zu diesem Versuch ?
- Welche Vorkenntnisse sollten für den im IBE benutzten Versuchsaufbau bei den Lernern vorhanden sein?
- Welche konkretisierten Kompetenzerwartungen** des KLP werden durch die in den IBE's durchgeführten Versuche unterstützt ?

** : Unter „konkretisierten Kompetenzerwartungen“ versteht man im KLP die „Lernziele mit fachlichem Bezug“ Diese finden sich im KLP für den GK und den LK zu jedem Inhaltsfeld unter den jeweiligen Kompetenzbereichen (*Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung*).

Bspl.: Sek.II-KLP S.30 → Gk-Inhaltsfeld: Elektrodynamik Kompetenzbereich: *Umgang mit Fachwissen*

ersten beiden konkretisierten
Kompetenzerwartungen dort lauten :

Die Schülerinnen und Schüler

- zeigen den Einfluss und die Anwendung physikalischer Grundlagen in Lebenswelt und Technik am Beispiel der Bereitstellung und Weiterleitung elektrischer Energie auf (UF4),
- definieren die Spannung als Verhältnis von Energie und Ladung und bestimmen damit Energien bei elektrischen Leitungsvorgängen (UF2),