

Stundenprotokoll

LK Physik

Name: Karen Farsada

Datum: 11.11.2024

Ort: RGR / PH2

Art der Stunde: Doppelstunde

TOP 1 - Natriumgas-Spektrum

Ein kohärenter Strahl mit vollem Spektrum wird durch eine mit Natriumgas gefüllte Röhre geleitet und trifft auf einen Schirm. Dort ist das Resonanzspektrum von Natrium sichtbar, da die charakteristischen Wellenlängen des Natriums im Gas absorbiert und anschließend wieder emittiert werden.

Atome können nur bestimmte Energieportionen aufnehmen. Für das Natriumatom sind dies im sichtbaren Bereich die Lichtquanten mit den Wellenlängen:

$$\lambda_1 = 589,6 \text{ nm}, \quad \lambda_2 = 589 \text{ nm}.$$

Alle anderen Lichtquanten passieren die Natriumdampf-Lampe ungehindert und gelangen zum Spektroskop. Die Lichtquanten der Wellenlängen λ_1 und λ_2 regen das Natriumatom an. Nach einer kurzen Verweildauer kehren die angeregten Elektronen in den Grundzustand zurück und emittieren Licht mit derselben Wellenlänge. Diese Emission erfolgt jedoch ohne bevorzugte Richtung und in alle Richtungen gleichmäßig.

Der Bereich der angeregten Linien im Spektrum wird dadurch geschwächt, sodass dieser Bereich schwarz erscheint.

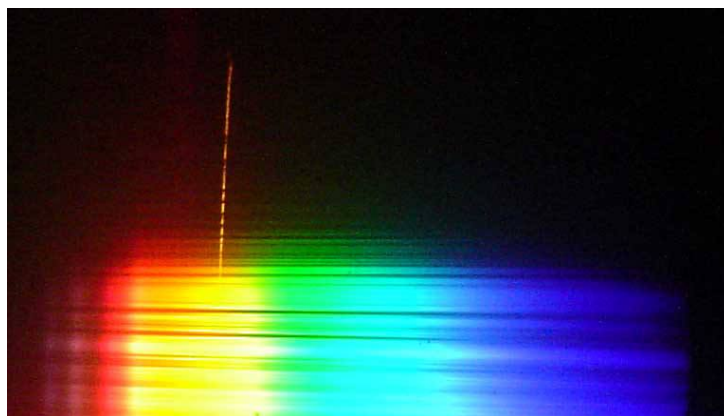


Abbildung 1: Natriumgas-Spektrum

TOP 2 - Quecksilberlampe

Die Quecksilberlampe leuchtet aufgrund der Farbenaddition blau. Die ultravioletten Strahlen, die durch die Lampe emittiert werden, liegen jedoch außerhalb des sichtbaren Bereichs. Mit einer Lumineszenzschicht, die durch ultraviolettes Licht angeregt wird und anschließend weißes Licht emittiert, kann weißes Licht erzeugt werden.

Solche Schichten wurden durch jahrelange Forschung entwickelt und gelten als Firmengeheimnisse. Mithilfe dieser Schichten kann ein Vollspektrum erzeugt werden (siehe Abbildungen 2 und 3).

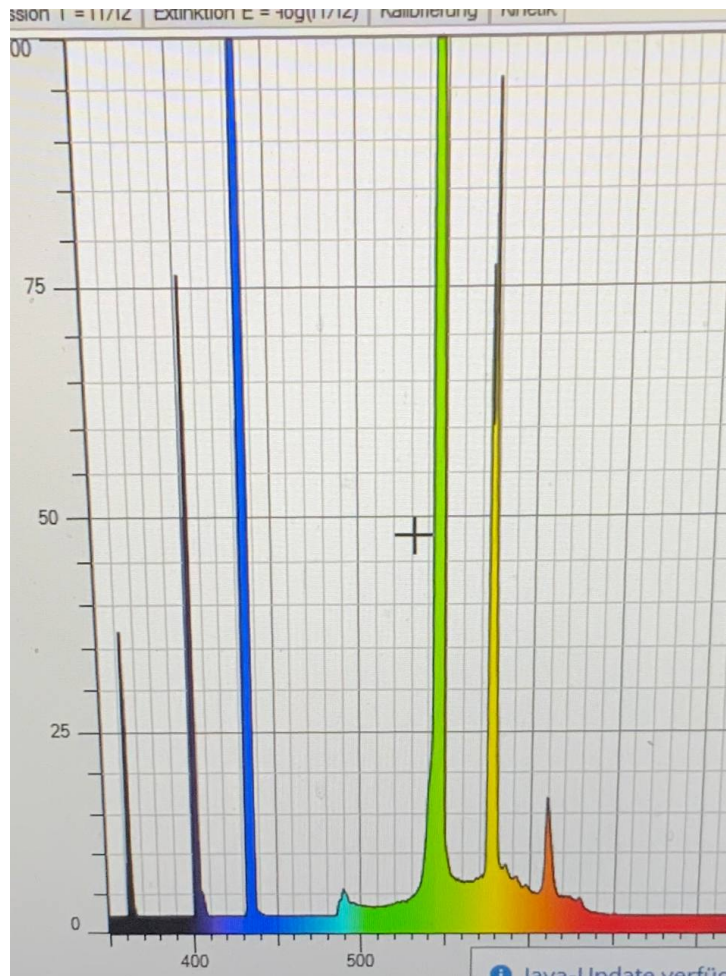


Abbildung 2: Quecksilberlampe ohne Lumineszenzschicht

Hausaufgabe: Die Funktion von Neonröhre soll gelernt werden

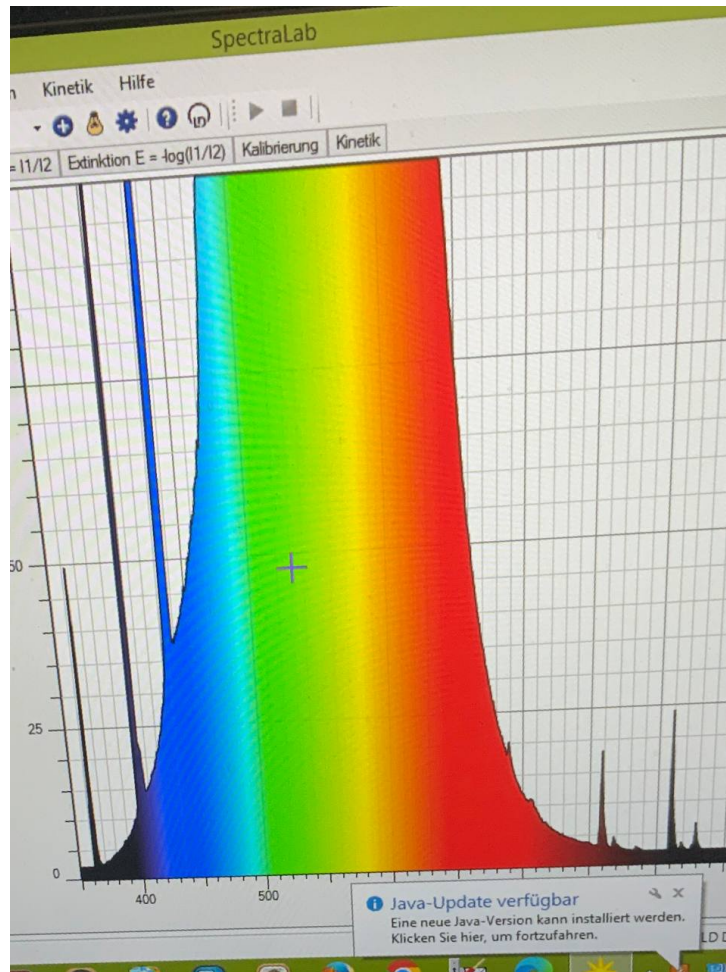


Abbildung 3: Quecksilberlampe mit Lumineszenzschicht