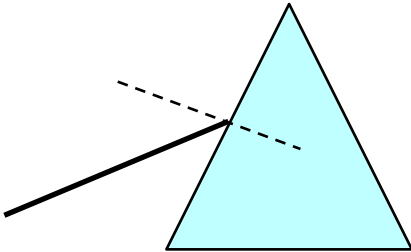


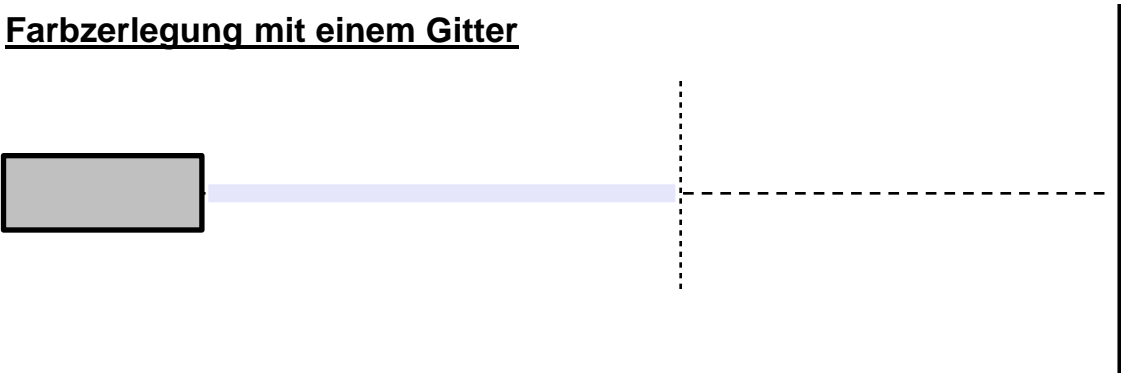
Dieses Experiment haben wir bereits in der 7. Klasse kennengelernt bei der Einführung des Farbbegriffes in der Optik.
Beschreibe Deine Beobachtung und ergänze die Zeichnung.

4.2 Spektroskopie
Farbzerlegung mit einem Prisma



Anstatt eines Glasprismas können wir auch ein optisches Gitter für die Farbzerlegung verwenden. Dieses besteht aus einer Aneinanderreihung von zahlreichen parallelen Spalten (Schlitzen). Die Erklärung des Effektes ist uns erst in der Oberstufe möglich.
Ergänze die Zeichnung und gib die Unterschiede zur Lichtaufspaltung mit dem Prisma an.

Farbzerlegung mit einem Gitter



In beiden Experimenten führt die Farbaufspaltung zu einer kontinuierlichen Abfolge aller Farben.

Kontinuierliches Spektrum des weißen Lichts



Ganz anders zeigt sich die Farbzusammensetzung bei Gasentladungslampen (Neonröhre oder Energiesparlampe sind typische Vertreter dieses Leuchtentyps). In einer solchen Lampe werden Gasatome eines bestimmten chemischen Elements durch Stromfluss (Stöße mit Elektronen) zum Leuchten angeregt.

Beschreibe den Unterschied im Vergleich zu den Versuchen mit Glühlampen.

Vergleiche auch die Spektren von Gasentladungslampen mit unterschiedlichen Gasfüllungen.

Spektren von Gasentladungslampen

Eine erzeugt ein , d.h. ein Spektrum mit Linien.

Offensichtlich emittieren die Gasatome nur Licht mit jeweils einer im Farbspektrum.

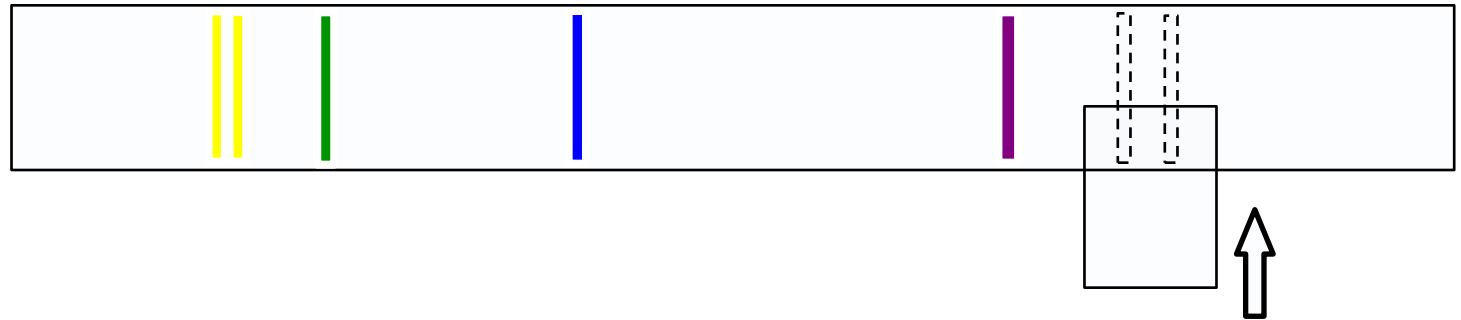
Verwendet man eine , so entsteht wiederum ein , aber mit Linien.

Das ist also für das betreffende (Fingerabdruck).

Linienpektrum einer Gasentladungslampe (hier Quecksilberdampf)



Erweiterung des Experiments mit der Quecksilberdampf Lampe



Experiment: Sende-LED mit Smartphone-Kamera aufnehmen

Strahlungstypen an den Rändern des sichtbaren Bereiches



Die erste Abbildung zeigt die spektroskopische Zerlegung des Lichts einer Gasentladungslampe. **Ordne mit Hilfe der Spektren im Lehrbuch den verwendeten Gastyp zu.**

Im zweiten Bild sind die Spektren von zwei Gassorten überlagert.

Bringt man ein chemisches Element in eine Bunsenbrennerflamme, so färbt sich diese charakteristisch. Erläutere mit Hilfe der Spektren im Buch, warum es sich um Strontium, nicht aber um Quecksilber handeln könnte.

- Selbst-Check:**
- Farbzerlegung mit Prisma oder Gitter
 - kontinuierliches und diskretes Spektrum
 - infrarot und ultraviolett
 - Zuordnung von Spektren

Training: Linienspektrum einem Element zuordnen



erstellt mit
Animation aus
Leifiphysik

Training: Überlagerung von Spektren



erstellt mit
Animation aus
Leifiphysik

Flammenfärbung

Abb. aus Leifiphysik



Aufgabe:

Die Spektren auf dieser Seite wurden mit einer Animation auf Leifiphysik erstellt. Du findest sie in **Teilgebiet Atomphysik - Atomarer Energieaustausch - Spektren Grundwissen**. Sie eignet sich perfekt dafür, um sich nochmal die Unterschiede von Linienspektren anzusehen.