

Physik 9		23.02.2021
Aufbau der Atome	Absorptionsspektren	

Arbeitsaufträge

Wiederholung:

- *Worin besteht der Unterschied zwischen einem Linienspektrum und einem Absorptionsspektrum?*
- *Wie entsteht Licht?*

Schau dir den Kurzfilm zur [Absorption von Licht einer Natriumdampf-Flamme](#) an (Link bei Mebis bzw. auf meiner Homepage). Mache dir dabei Notizen zu folgenden Fragen. Eventuell musst du dir Teile des Films mehrmals ansehen, um den gesprochenen Text zu verstehen.

- *Was passiert mit dem Natrium im Kochsalz, wenn man es in die Flamme des Bunsenbrenners hält?*
- *Warum leuchtet die Flamme des Bunsenbrenners orange, wenn Kochsalz in die Flamme gehalten wird?*
- *Warum entsteht auf dem Schirm ein Schatten der Flamme, sobald Kochsalz in die Flamme gehalten wird?*

Stelle dir vor, die im Film gezeigte Natriumdampf-Flamme wird durch eine normale, weiß leuchtende Lampe ersetzt. Überlege dir, was sich an den Beobachtungen ändern würde.

Übertrage nun den folgenden Eintrag in deine Aufzeichnungen.

Absorptionsspektren

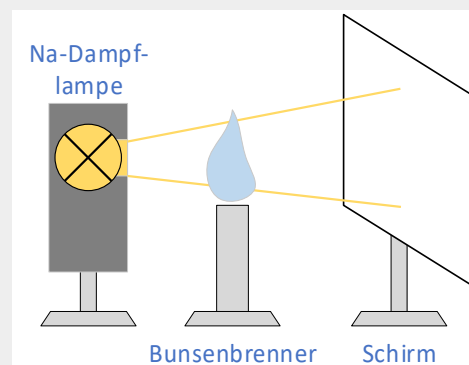
Zwischen einer Natriumdampf-Flamme und einem Schirm steht ein Bunsenbrenner. Die Flamme des Bunsenbrenners erzeugt auf dem Schirm keinen Schatten.

Bringt man in die Flamme Kochsalz (NaCl), so leuchtet die Flamme auf und auf dem Schirm sieht man einen Schatten der Flamme.

Durch die hohe Temperatur in der Flamme werden Natriumatome im Kochsalz angeregt und Elektronen in diesen Atomen auf ein höheres Energieniveau angehoben. Wenn diese Elektronen in den Grundzustand zurückkehren, wird orangefarbenes Licht ausgesandt.

Andere Natriumatome können die Photonen, die von der Na-Dampf-Flamme ausgestrahlt werden, absorbieren. Diese Photonen fehlen im Licht, das den Schirm beleuchtet: Es entsteht ein Schatten. Diese Atome geben die absorbierte Energie sofort wieder ab, wobei jeweils ein Photon abgestrahlt wird. Diese Photonen werden aber nicht nur in Richtung des Schirms abgestrahlt, sondern in alle möglichen Richtungen.

Wenn man die Flamme mit weißem Licht beleuchtet, dann werden auch einige Photonen vom heißen Natriumdampf in der Flamme absorbiert. Es treffen aber so viele Photonen auf den Schirm, so dass die wenigen absorbierten Photonen nicht ausreichen, um einen Schatten zu erzeugen.

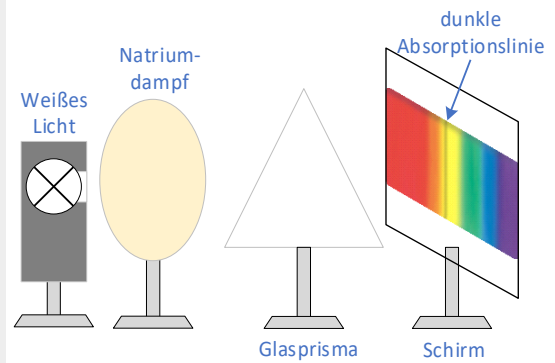


Fortsetzung auf der nächsten Seite ↘

Physik 9		23.02.2021
Aufbau der Atome	Absorptionsspektren	

Durchleuchtet man Natriumdampf mit weißem Licht und betrachtet anschließend das Spektrum, das durch ein Glasprisma erzeugt wird, dann fehlen in diesem kontinuierlichen Spektrum einige Linien.

Diese Linien entsprechen genau den Photonen, die vom Na-Dampf absorbiert werden.



Absorptionsspektren spielen u.a. in der Astronomie eine wichtige Rolle. Schaue dir dazu den Kurzfilm [200 Jahre Fraunhofersche Linien](#) an (Link auf Mebis bzw. meiner Homepage).

Eine kurze Zusammenfassung zu den Fraunhoferschen Linien findest du auch bei [LeiFi-Physik](#).