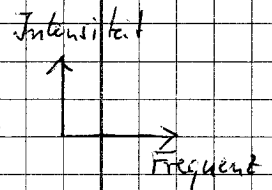


Was ist elektromagnetisches Spektrum?

- Nach Wellenlänge geordnete Wellen in einem Diagramm  
oder Frequenz



Spektroskopie: Nicht weg zu denken aus Astrophysik und Chemie

Vorversuch: Natrium in Flamme halten

↳ Die Natriumatome werden angeregt und es erfolgt eine spontane Emission.

Ergo: gelbes Licht wird emittiert.

Selbes Ergebnis wie in der Natrium-Dampf-Lampe  
Leuchtstoffröhre im Endeffekt: Quecksilber-Dampf-Lampe

Versuch: Verbrennung von Natrium vor versch. Lampen

M: Natrium-Dampf-Lampe, Gasbrenner, weißer Schirm, Natrium

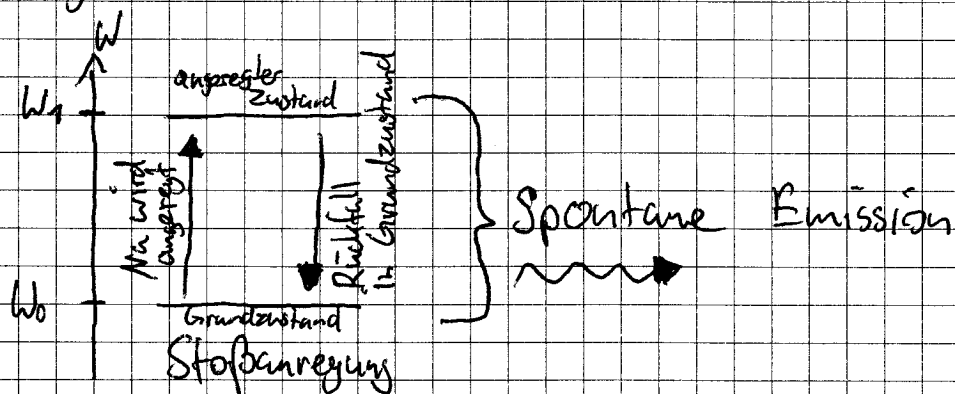
D: Wir leuchten den Brenner mit der NDL an, sodass wir einen Schatten vom Brenner auf dem Schirm sehen. Dann halten wir Natrium in die Flamme.

B: Die Flamme des Gasbrenners hat keinen Schatten geworfen, aber sobald Natrium verbraucht ist, sieht man den Schatten dieser Verbrennung.  
Wiederholen wird der Versuch mit einer Quecksilber-Dampf-Lampe (mit UV-Licht) sehen wir bei der Brennerflamme wieder keinen Schatten. Halten wir Natrium in die Flamme, sehen wir allerdings keinen Schatten dieser Flamme.

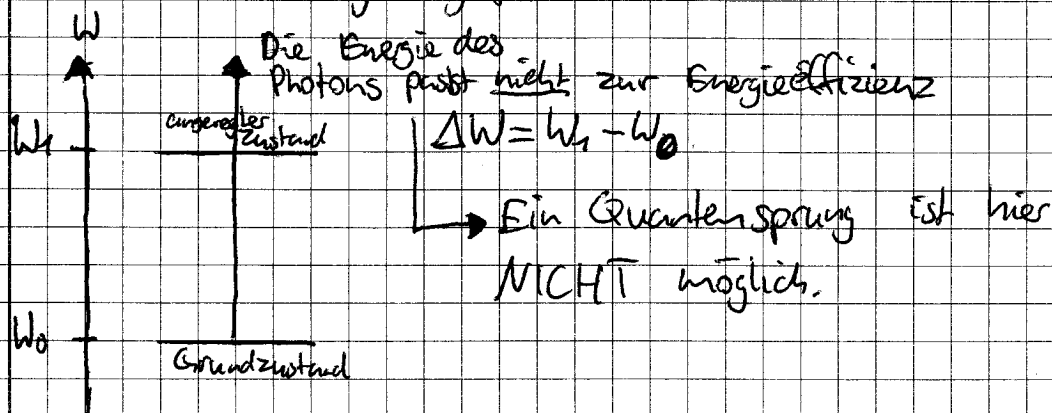
E: Bei gleicher Wellenlänge von Lampe und Flamme geht das Licht nicht hindurch und wird aufgehalten.  
→ ein Schatten entsteht. Kürzeres und längeres Licht "geht hindurch"

Deutung im Energieniveauschema:

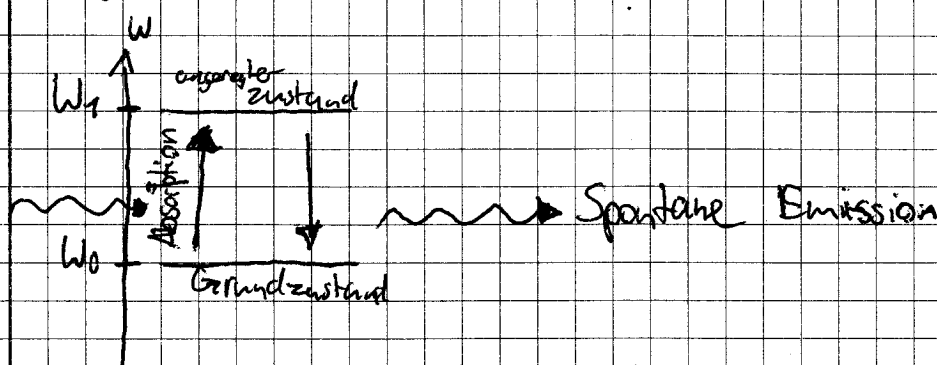
1. Warum leuchtet Natrium in der Brennerflamme gelb?



2. Warum geht das UV-Licht der Hg-Dampflampe durch die gelb gefärbte Flamme?



3. Warum lässt die gelbe Na-Flamme das gelbe Na-Licht nicht durch?



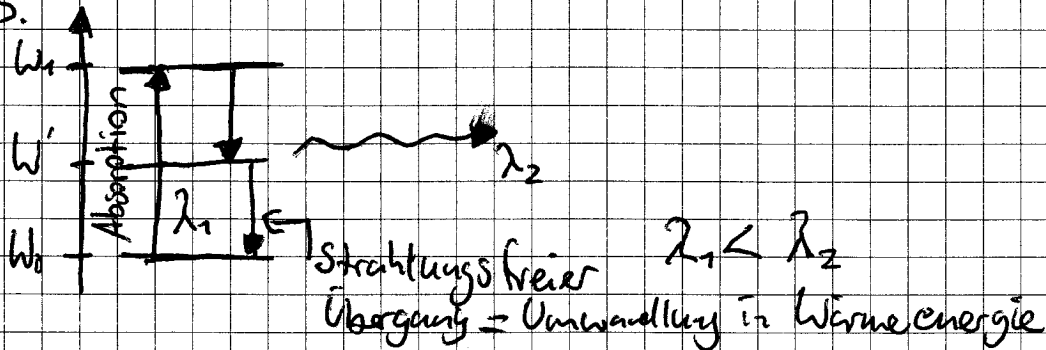
Ein Schatten entsteht, weil durch die Spontane Emission an der Flamme, das Licht in alle Richtungen verteilt wird und wenig dort wo die Flamme ist.

Fluoreszenz:

1. Anregen

2. Sofort aus angeregtem Zustand in niedrige Energieniveaus springen

3.



Phosphoreszenz ist im Endeffekt das gleiche, es dauert nur länger.

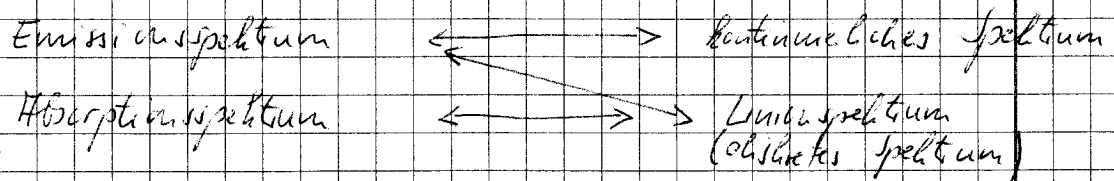
Durch Fluoreszenz wird höherenergetisches in niedrigerenergetisches Licht umgewandelt.

Restenergie wird in Wärme umgewandelt.

Spezialfall: Resonanzfluoreszenz (s. Versuch mit Na-Flamme)

Das angeregte Elektron springt sofort in den Ausgangszustand (Grundzustand) zurück

Überblick über die verschiedenen Spektrentypen:



Spektrometrie: Gerät zur Untersuchung von Spektren