

# **Hausaufgaben / Vertretungsaufgaben zum selbstständigen Erarbeiten des HALLWACHS-Effekts und des (äußeren) LICHTELEKTRISCHEN oder auch PHOTOLEKTRISCHEN Effekts.**

## **Teil 1:**

**Anschauen, verstehen, diskutieren...**

<https://www.leifiphysik.de/quantenphysik/quantenobjekt-photon/versuche/versuche-von-hallwachs>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Photoelektrischer\\_Effekt](https://de.wikipedia.org/wiki/Photoelektrischer_Effekt)

<https://www.youtube.com/watch?v=cR6JZ61-CA4>

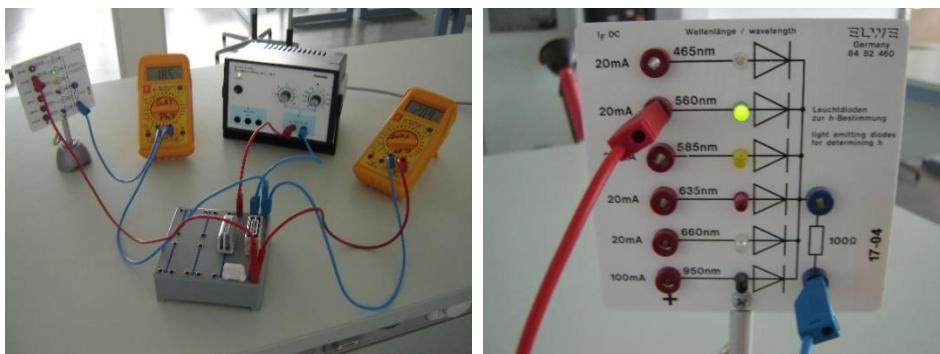
[https://www.youtube.com/watch?v=9\\_JoTCVitWU](https://www.youtube.com/watch?v=9_JoTCVitWU)

<https://www.youtube.com/watch?v=mhQp-WAogCI>

## **Teil 2:**

LED („Light Emitting Diodes“) sind Halbleiterbauteile aus Silizium, bei welchen durch einen umgekehrten inneren Photoeffekt Elektronen durch Zuführung elektrischer Energie (dazu wird eine Mindestenergie benötigt!) aus dem Grundzustand in einen angeregten Zustand gehoben werden. Bei der Rückkehr wird Licht emittiert.

Die experimentelle Bestimmung von  $h$  aus dem umgekehrten Lichtelektrischen Effekt



Mittels farbiger Leuchtdioden kann die experimentelle Bestimmung von  $h$  einfach vorgenommen werden. Dazu misst man die Spannung, bei welcher die LED in ihrer charakteristischen

Farbe (=Wellenlänge) zu Leuchten beginnen.

Man erhält dabei folgende Werte:

Lambda in nm	U in eV, Mindestspannung beim Einsetzen des Leuchtens!
465	2,250
560	1,700
585	1,650
635	1,460
660	1,420

**Berechne aus diesen Werten Energie und Frequenz der Photonen und stelle diese in einem Diagramm dar. Bestimme dann daraus GRAPHISCH das Planck'sche Wirkungsquantum h.**