

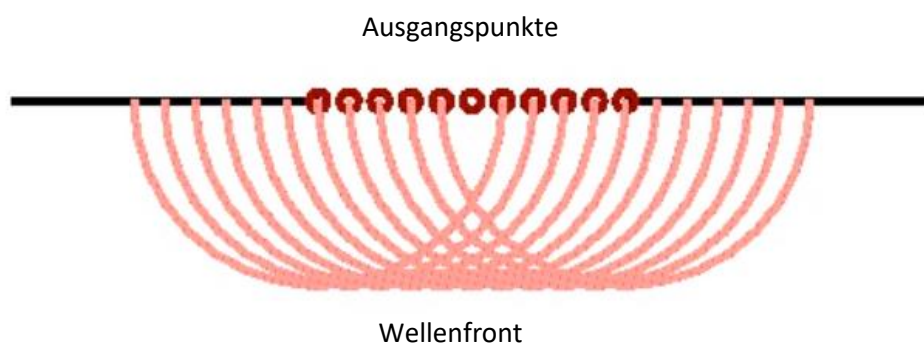
# NWP Zusammenfassung Licht

## Licht

Licht breitet sich als Welle aus, verhält sich aber wie ein Teilchen. Die Quelle der Lichtteilchen nennt man Photonen (Photonenquelle).

## Beugung am Einfachspalt (Groß)

Jeder Punkt ist ein Ausgangspunkt einer Elementarwelle. Wenn das Licht den Spalt trifft breiten sich die Elementarwellen aus.



Der „hellste Punkt“ ist im Zentrum, da sich die Lichtwellen verstärken. Im äußeren Bereich werden sie dann schwächer. Man nennt dies auch destruktive Interferenz wohin gegen man von Konstruktive Interferenz spricht für die Wellenfront, die sich nach unten ausbreitet.

## Der Gleiche Vorgang, wo nur Konstruktive Interferenz herrscht (Wellenfront ist stark):

Das Licht geht durch das Loch und dann geradlinig runter. Auf dieser Weise entsteht ein heller Fleck hinter dem Loch. Durch diese Sicht kann man nicht sagen, ob das Licht aus Teilchen oder Wellen besteht.

Davor

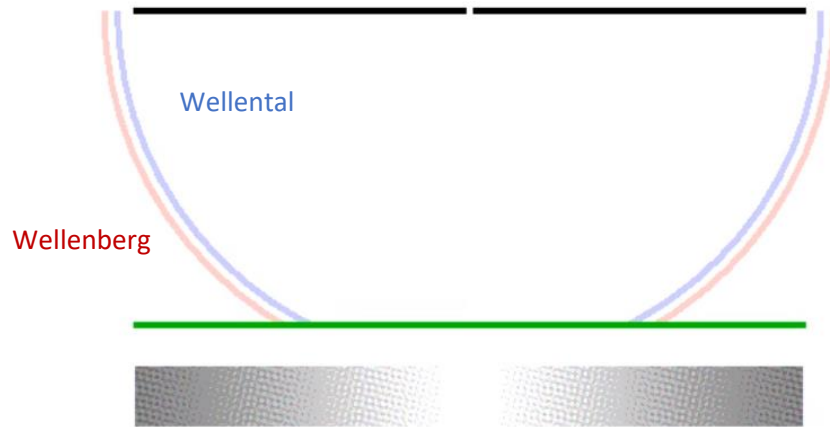


Danach



## Beugung am Einfachspalt (Klein)

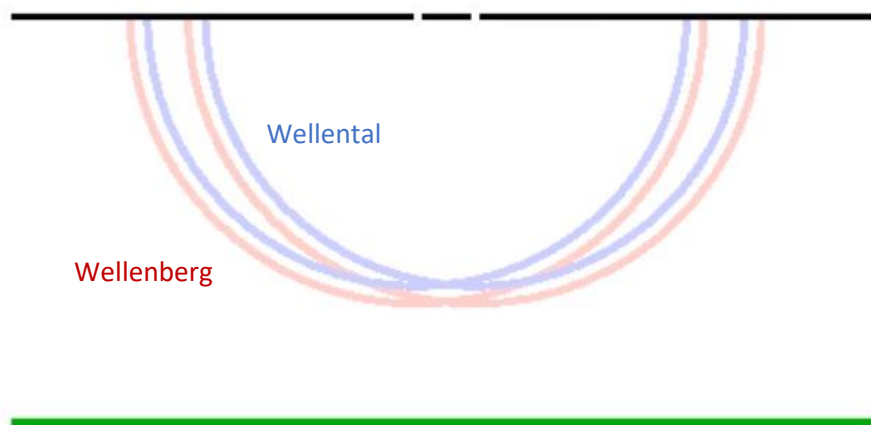
Durch ein Loch, welches im Vergleich zur Wellenlänge klein ist:



Durch das kleine Loch ist es nicht mehr so, dass die Ausbreitungsrichtung gerade nach unten geht, sondern es kommt zur Beugung in allen Richtungen.

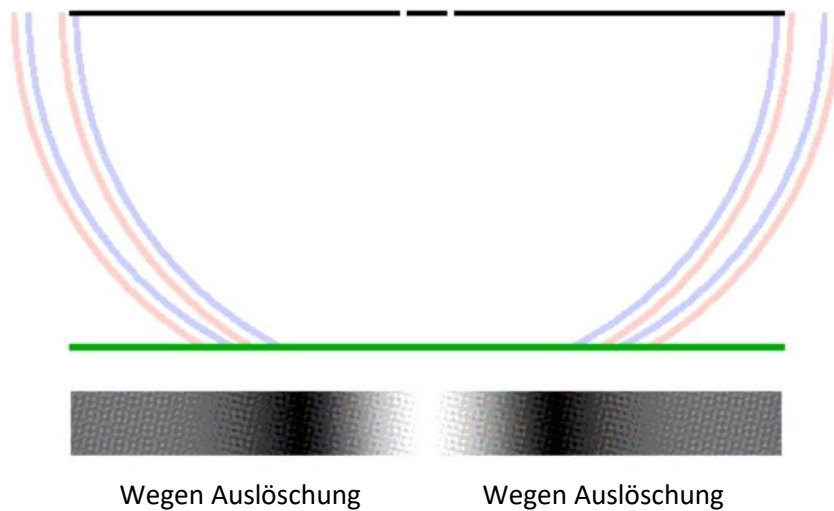
## Beugung am Doppelspalt

Durch zwei kleine Löcher:



Wenn sich ein Wellental mit einem anderen kreuzt, kommt es zur Verstärkung. Genau das gleiche aber auch mit den Wellenbergen. Zur Auslöschung kommt es, wenn sich ein Wellental mit einem Wellenberg kreuzen. Dies sieht man links und rechts außen.

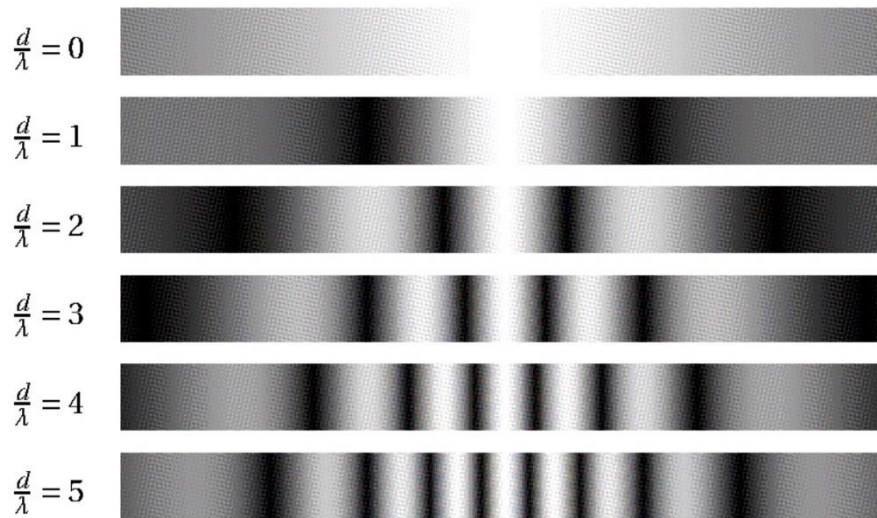
Man sieht dann in der Mitte helles Licht und zwei schwarze Striche, die sich bei der Auslöschung gebildet haben.



Haltet man aber ein Loch zu, verschwinden die zwei schwarzen Stellen und wir sind im Einfachspalt. Durch diesen Versuch kann man nicht sagen, ob das Licht aus Teilchen besteht.

## Variation vom Spaltenabstand: Wellenlänge

Je größer der Abstand ist desto mehr Auslöschungspunkte gibt es:



## Fotoelektrischer Effekt

Dieser Versuch zeigt uns, dass das Licht aus Teilchen bestehen könnte. Man benützt eine Zinkplatte im Vakuum welche negativ geladen ist. Wenn man dann Ultra Violettes Licht auf die Zinkplatte strahlt, entladet sich die Platte dann.

Macht man es aber mit rotem Licht bleibt es geladen.

## Zusammenfassung

Licht besteht aus Quanten (Photonen). Diese bewegen sich entsprechend einer Wellenmechanik. Ihr Ort wird erst durch eine Messung deutlich (z.B., wenn es einen Schirm trifft oder eine Kamera).