

## Reflexionsgitter mit Licht

## [Reflexionsgitter\\_Koppelman](#)

Der wesentliche Effekt am Reflexionsgitter mit Mikrowellen besteht darin, dass Strahlung durch die Struktur in klassisch abwegige Richtungen gelangt.

**Ein zugehöriges Gitter befindet sich im Aktenordner Experimente unter R.**

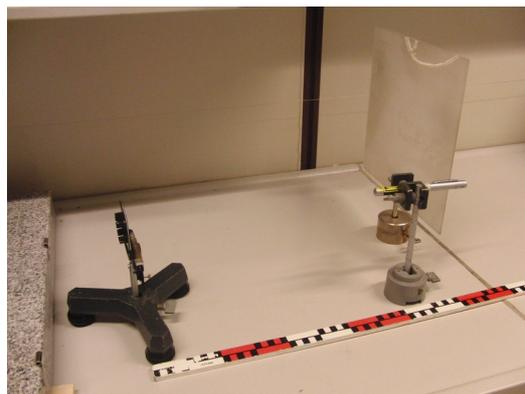
Es erscheint reizvoll, nach einem Experiment zu suchen, das dies auch mit Licht bewirkt. Dazu gibt es einen Beitrag in der Literatur (BÖDEKER und SCHÖN in PhS), der aber frickelige Fototechnik voraussetzt.

Ersatzweise kann man auch eins der fotografischen Beugungsobjekte nach Koppelman verwenden, nämlich den Vierfachspalt, den man von der Rückseite her beleuchtet.

Die Beleuchtung von der Rückseite stellt sicher, dass belichtete Stellen homogen reflektieren, die nicht belichteten Gitteröffnungen aber nicht.



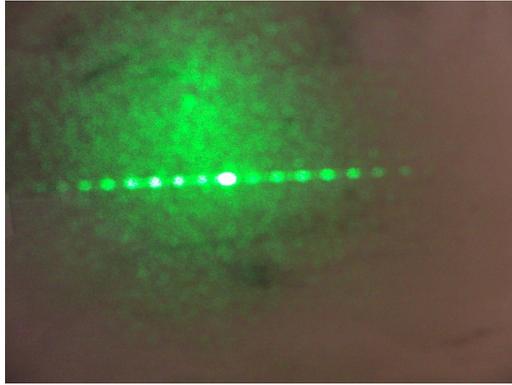
Das Gitter wird in einem Kreuztisch- Halter frei verschiebbar in einen Versuchsaufbau so eingesetzt:



Zunächst lässt man das Laserlicht dicht neben der Struktur auftreffen und beobachtet dann einen einzelnen Reflex.

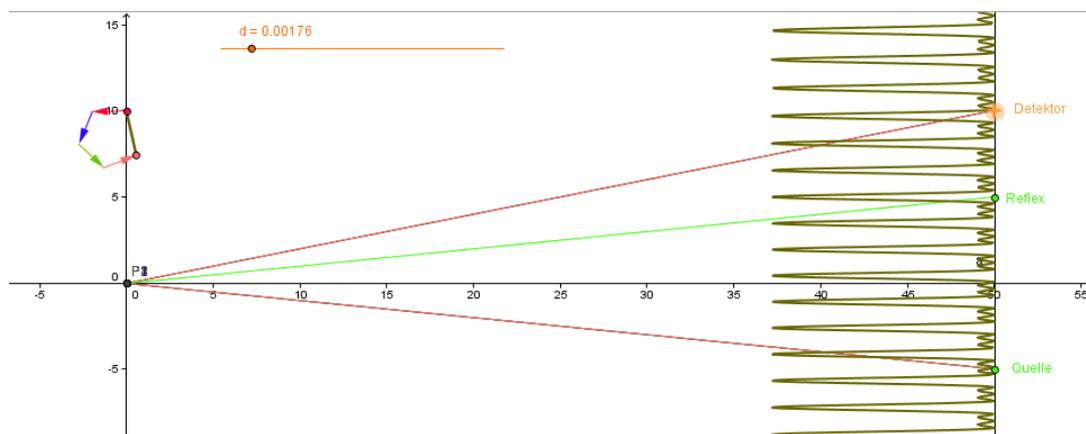
Neben dem Reflex denkt man sich einen „abwegigen Ort“ auf dem Schirm. Dort sieht man kein Licht aus dem Laser.

Nun wird die Spaltanordnung seitlich vorsichtig verschoben, bis ein Interferenzmuster auftritt. Es beruht darauf, dass nun nicht mehr alle Orte der fotografischen Schicht gleich gut reflektieren (wodurch die Zeiger zu allen denkbaren Pfaden bis auf die zentralen sich weginterferieren), sondern nur noch vier reflektierende Stellen existieren. Dadurch gelangt nun Licht in vorher dunkle Orte.



Unter Verwendung von Originaldaten lässt sich eine Modellation durchführen.

### [Reflexionsgitter\\_Koppelman](#)



Man sieht die Lichtquelle und ihren Reflex. Der Ort des Detektors ist mit der Maus verschiebbar. Als Kurve wird die Nachweiswahrscheinlichkeit für Photonen an allen Orten des Schirms angezeigt. Links sieht man die zu den vier denkbaren Pfaden gehörenden Zeiger. Die Pfade selbst sind in der Abbildung nicht unterscheidbar, weil die Spaltabstände zu gering sind. Diese Abstände stellt man mit dem Schieberegler am oberen Bildrand ein (Angabe in cm).

Die Modellation kann auch dazu benutzt werden, den „normalen Spiegel“ zu modellieren, wenn man diesen so auffasst, dass dort die Reflektoren beliebig dicht zusammen liegen. Man stellt dann den Spaltabstand am Schieberegler an den linken Rand des Definitionsbereiches und erhält das folgende Bild. Der Realversuch wird ein sehr viel schmaleres Reflex zeigen, weil zu dessen Entstehung ja nicht nur 4, sondern beliebig viele Pfade beitragen.

