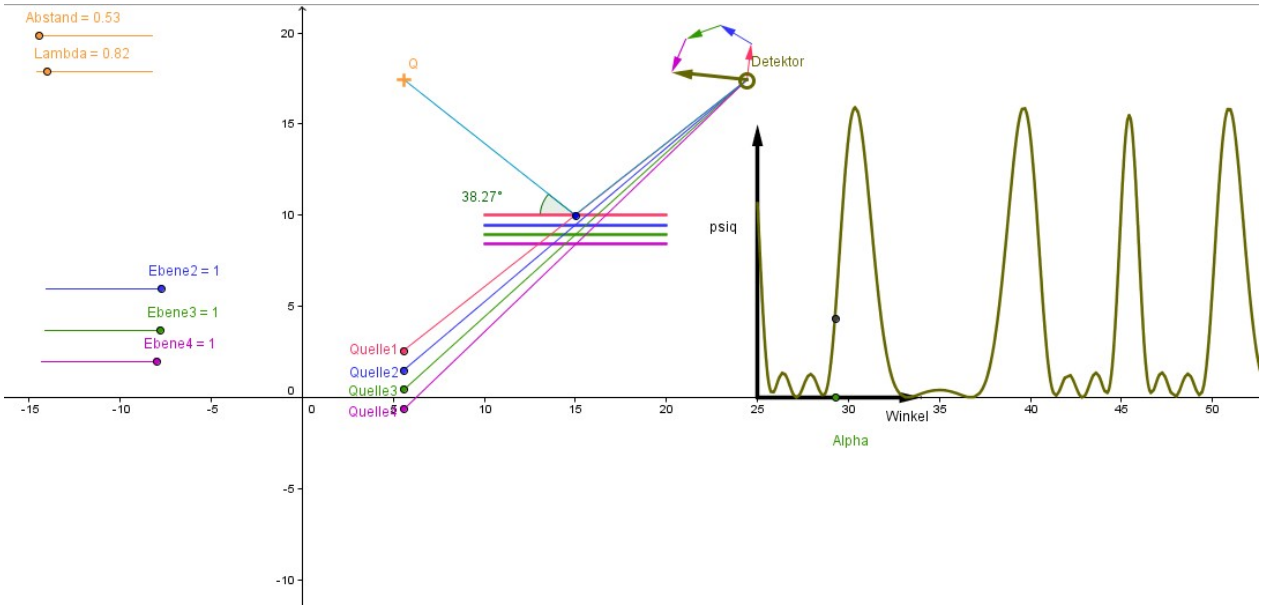
BRAGG

Idee:

Quelle und Detektor stehen beim BRAGG- Versuch immer nach dem Reflexionsgesetz angeordnet.
Im Modell wird die Strahlung an 1..4 Ebenen reflektiert. Wesentlich für das Verständnis von BRAGG ist, einzusehen, dass die Zeiger für Verbindungen über benachbarte Punkte einer Ebene unter dem Reflexionsgesetz nur konstruktiv interferieren. Diese Wege tragen zwar erheblich zur Helligkeit des Musters bei, nicht aber zur Entstehung eines Interferenzmusters (siehe Bragg_nebeneinander). Zur Interferenz führen vielmehr die Reflexionen an untereinander liegenden Ebenen, wie es das hier diskutierte Modell zeigt:



Diese Ebenen und zugehörigen Zeiger haben von oben nach unten die Farben rt, bl, gn und vt.
In einem gesonderten Koordinatenkreuz dargestellt werden die Zeigersumme und $|\Psi|^2$ über dem Winkel, mit dem die Strahlung einfällt. Wegen der Konvention ist dies bei BRAGG der Winkel zur Kristalloberfläche.
Man kann gut erkennen, dass, genau wie bei Mehrfachspalten, die Schärfe der Interferenzfigur zunimmt, wenn die Anzahl der Ebenen steigt, Zwischenminima werden häufiger. Das wird besonders gut verständlich, wenn man die reflektierte Strahlung als von den virtuellen Quellen ausgehend betrachtet.

Ablauf:

- Man beginnt mit 4 Ebenen, Lambda 0,8cm, Gitterabstand 1 cm, Winkel etwa 30°. Zunächst wird die Quelle durch Ziehen mit der Maus verschoben.
- Dann kann man Ebenen ausschalten. Dazu wird das zur Ebene gehörige Termobjekt mit der rechten Maus angeklickt und der Wert von 1 (Ebene vorhanden) auf 0 (Ebene entfernt) gesetzt. Achtung, die obere Ebene ändert dabei die Farbe, die Zuordnung der Zeiger bleibt aber erhalten : oben sw, dann rt, bl und gn.