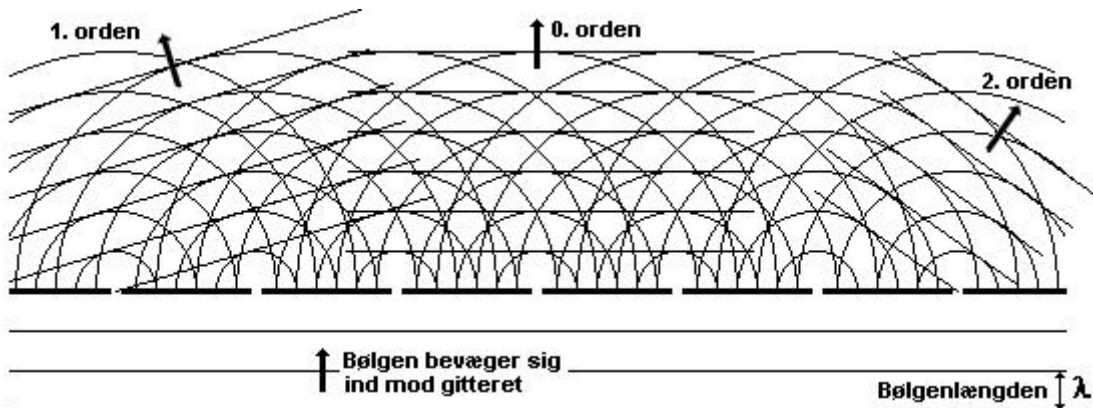


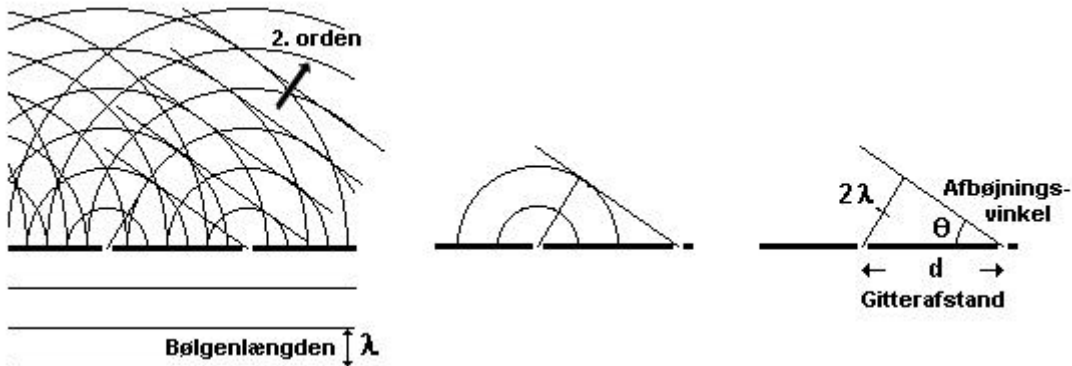
Afbøjning i gitter

På figuren herunder ser vi en bølge, der bevæger sig ind mod et gitter. Efter passagen gennem gitteret dannes der ringbølger. På figuren ses 0.te, 1. og 2.ordens afbøjning.



- | | |
|-----------------------|--|
| 0.te ordens afbøjning | Der dannes en nye bølgefront hvor nabo-ringbølgerne har samme radius. Dermed er forskellen på radius for to nabo-ringbølger 0 bølgelængder. Det kalder vi 0.te ordens afbøjning. |
| 1. ordens afbøjning | Den nye bølgefront dannes, hvor forskellen på nabo-ringbølgeres radius er 1 bølgelængde. Heraf betegnelsen 1. ordens afbøjning. |
| 2. ordens afbøjning | Den nye bølgefront dannes, hvor forskellen på nabo-ringbølgeres radius er 2 bølgelængde. Heraf betegnelsen 2. ordens afbøjning. |

Gitterligningen



På figuren herover ser vi på 2.ordens afbøjning. Den viste trekant er retvinklet, fordi bølgefronten er tangent til ringbølgen. Ringbølgens radius er 2λ , og gitterafstanden er d . Så gælder der

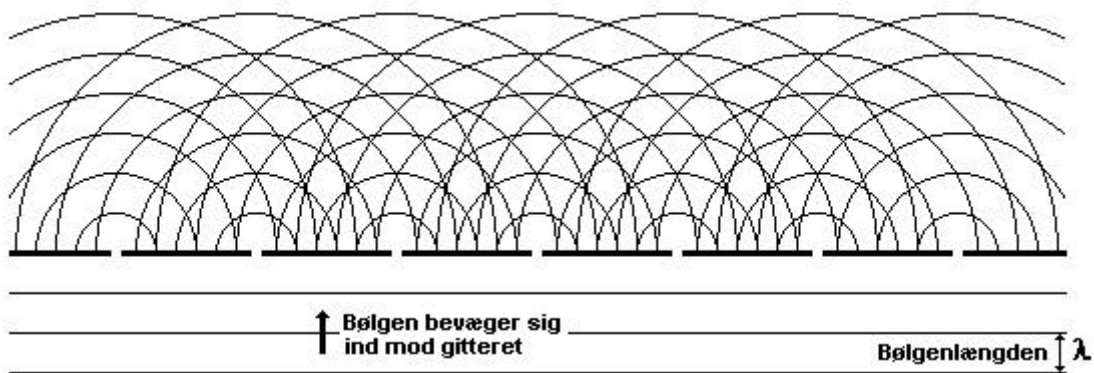
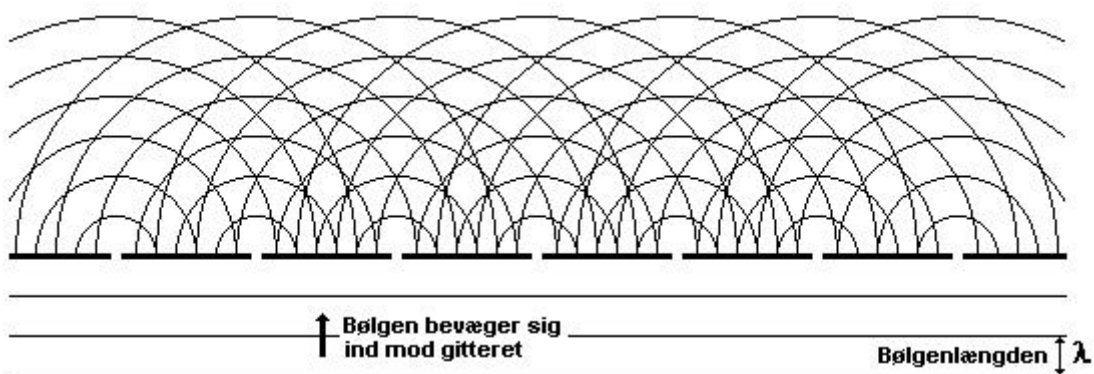
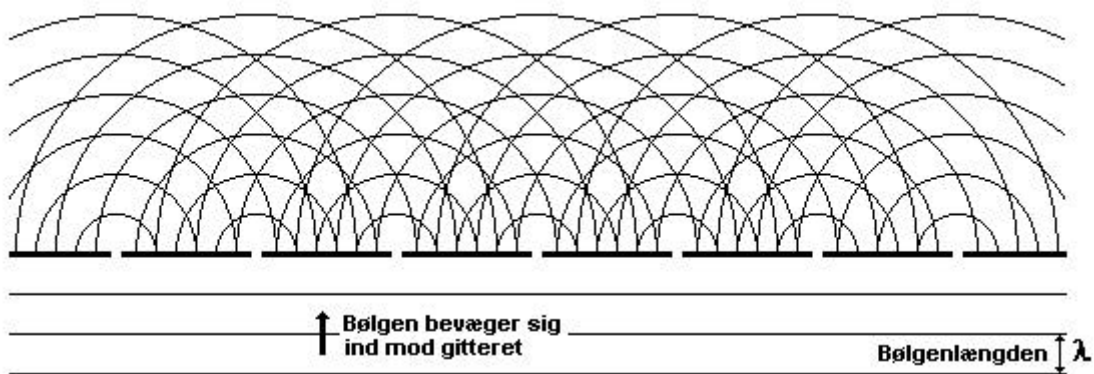
$$\sin q = \frac{\text{modstående katete}}{\text{hypotenuse}} = \frac{2l}{d} \Leftrightarrow 2l = d \cdot \sin q$$

Man kan lave tilsvarende trekanter (og tilsvarende formler) for alle afbøjningsordener. Hvis vi kalder afbøjningsordenen n , lyder formelen således:

$$\text{Gitterligningen:} \quad n \cdot l = d \cdot \sin q$$

Hermed har vi udledt gitterligningen.

Opgave 1 Indtegn bølgefronterne for 0., 1. og 2.ordens afbøjning på de tre figurer herunder.



Opgave 2 Kontroller gitterligningen ved måling på figurerne herover. Det gør du ved at måle λ og d med lineal, og ved at måle afbøjningsvinklen θ med vinkelmåler. Udfyld skemaet herunder, og undersøg herved, om gitterligningen $n\lambda = d \sin \theta$ er opfyldt. Kommenter!

n	λ / mm	d / mm	θ	$n\lambda$ / mm	$d \sin \theta$ / mm
1					
2					