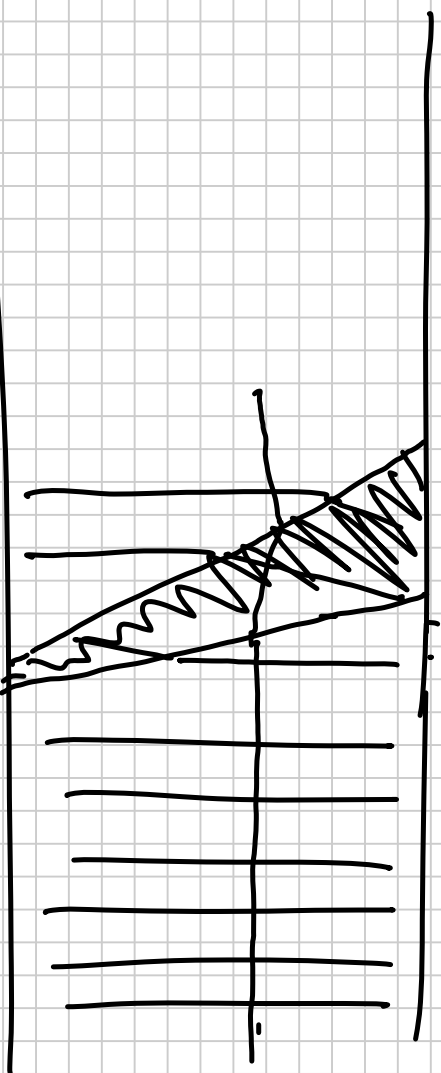


Was ist Licht?

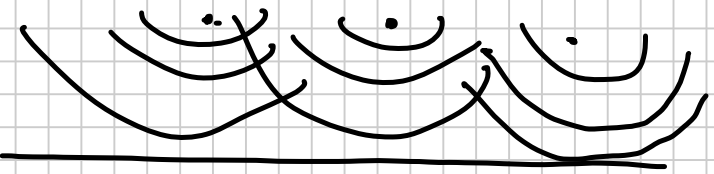
→ Licht besteht aus Lichtstrahlen!

←
von Hand gemacht!

"Brechung":



Wellenfrente bzw. das Lot auf die Wellenfrente wind ebenfalls gebrochen.

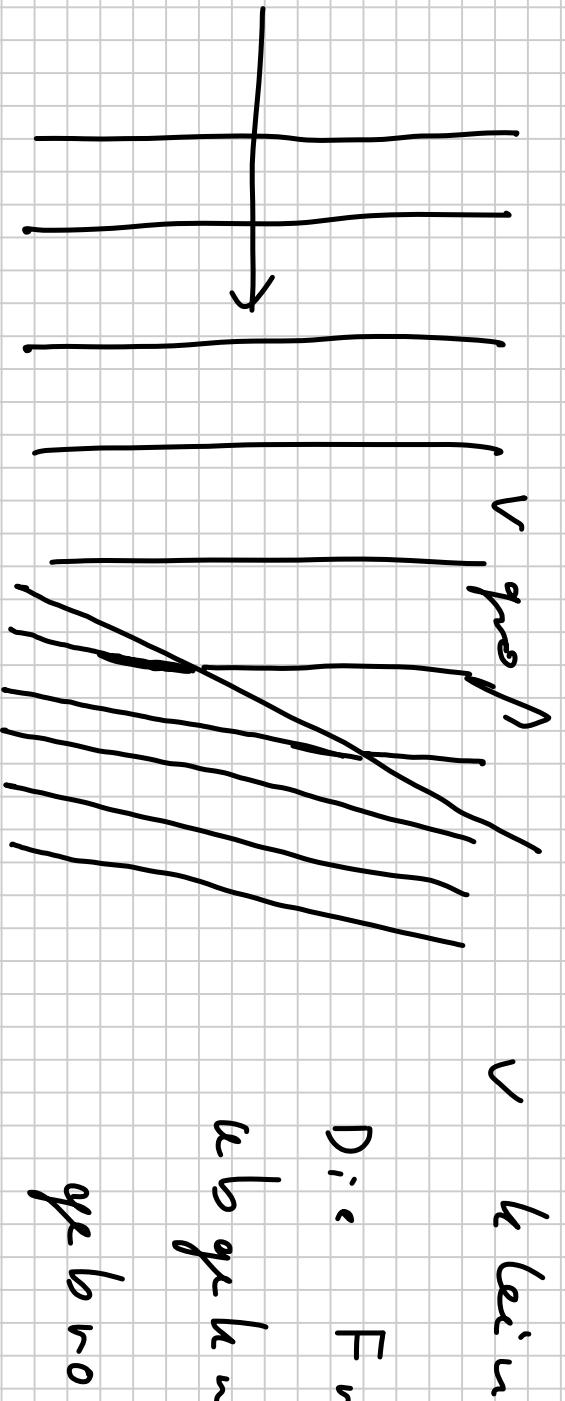


Wellenfrente sind die einhüllende Welle vieler Finzelwellen / Elementarwellen (Huygensches Prinzip)

Medians wechse l bedentet

Material wechse l \rightarrow Material ist
verastwest lichen für die Geschwindigkeit,

mit der sich eine Welle ausbreitet!



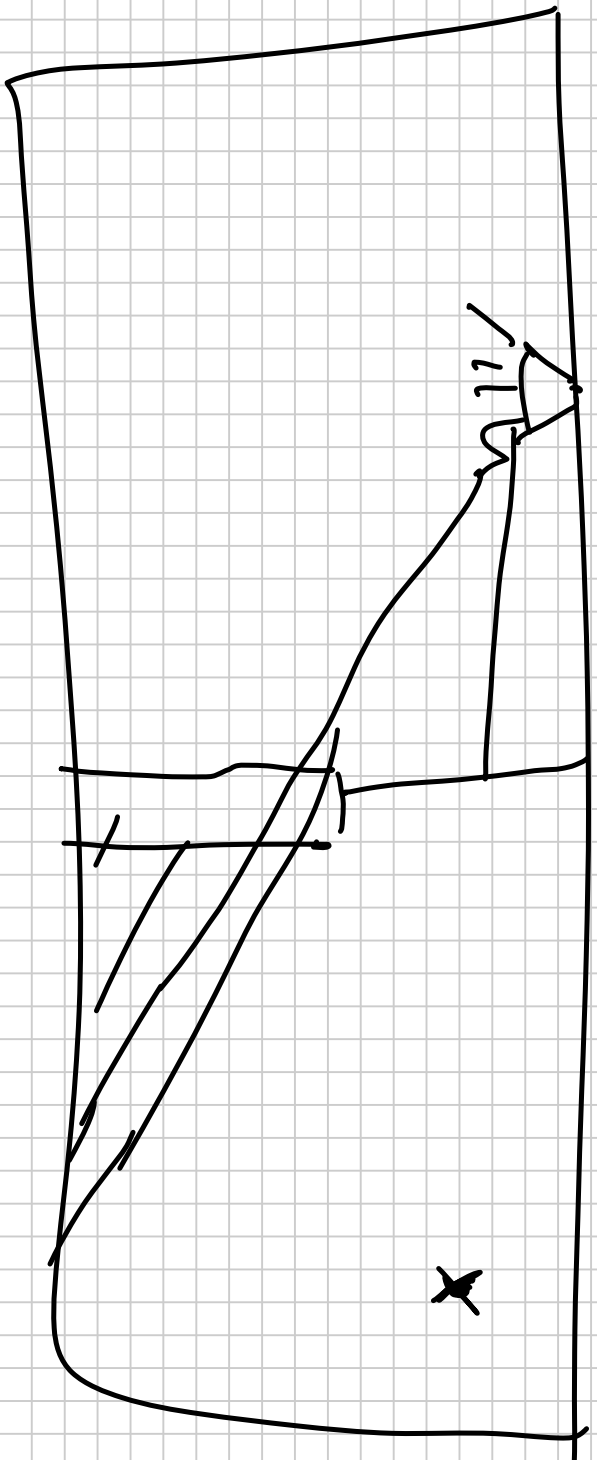
Die Fronten werden abgelenkt bzw. gebrochen.

Da Licht ebenfalls kein Mediumwechsel gebrochen wird, liegt der Verdacht nahe, dass Licht nicht aus Strahlen, sondern aus Wellen besteht!

Charakteristika: Brechung

Beugung

Interferenz

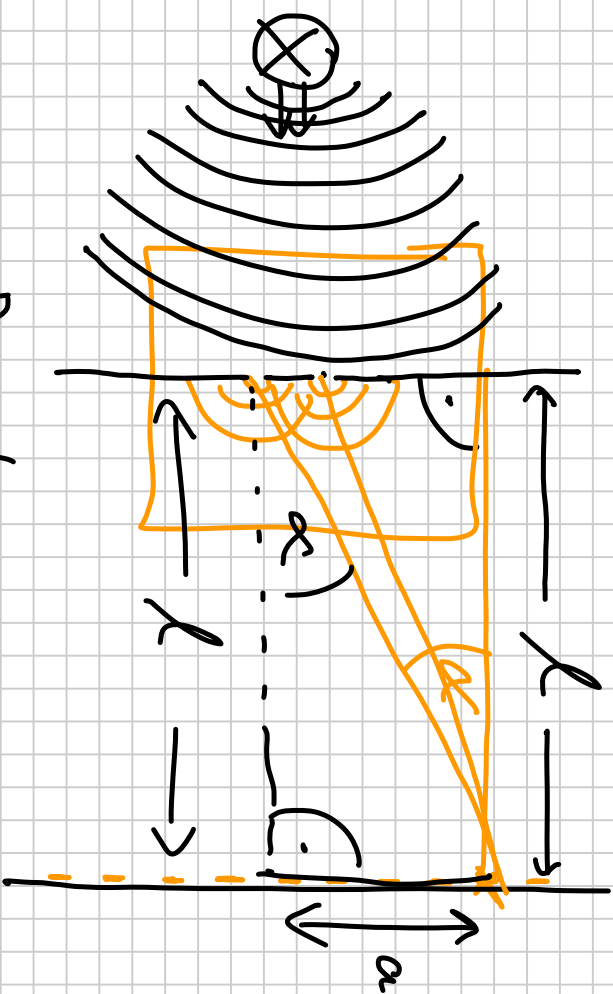


Licht (geringer Intensität) gelangt auch in den Schattenraum, d.h.

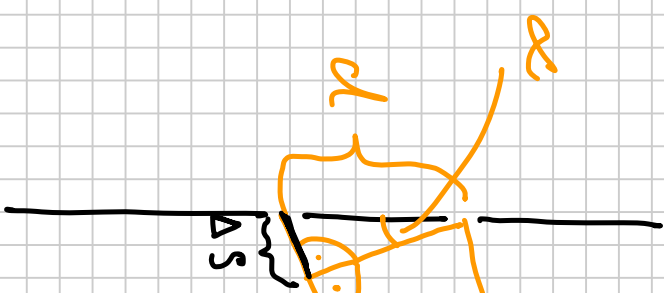
Licht wird gebeugt!

Licht ist auch zu Interferenz fähig!

⇒ Licht ist eine Welle!



Doppel-
spalt



$$\cos \alpha = \frac{r}{s}$$

$$\sin \alpha = \frac{r}{s}$$

$$\sin \alpha \approx \tan \alpha = \frac{r}{s}$$

$$\sin \alpha = \frac{\Delta s}{d}$$

$$\frac{\Delta s}{d} \approx \frac{r}{s}$$

$$\Delta s = n \cdot \frac{\lambda}{2} \quad \text{unangenehm}$$

$$\Rightarrow \Delta s = \frac{\alpha \cdot d}{\lambda}$$

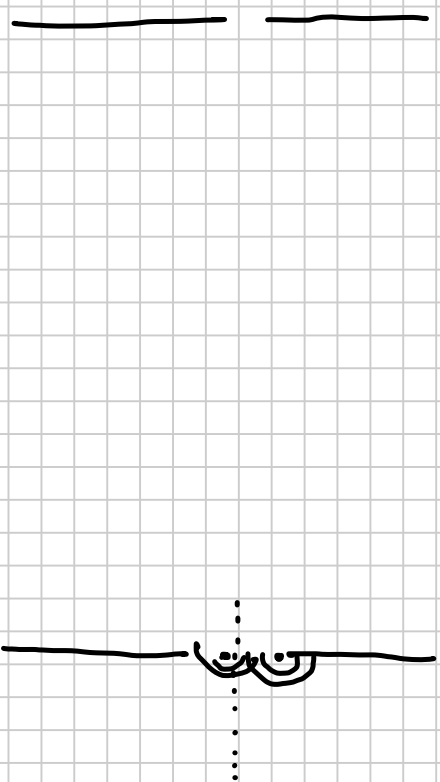
\Rightarrow destruktive Interferenz

$\Delta s = n \cdot \lambda \Rightarrow$ konstruktive Interferenz

Wellenlänge des Lasers: $553 \text{ nm} = \lambda$

$$553 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

beim Einzelspalt entsteht ebenfalls ein Interferenzmuster ∇ (?)



Einzelspalt muss in obere und untere Hälfte zerlegt werden; so erhält man wieder zwei Wellen die destr. / konstruktiv interferieren.

Die Spaltgröße beeinflusst das Interferenzmuster und muss selbst in der Größenordnung der Wellenlänge sein.

Die Anzahl der Spalten beeinflusst ebenfalls das Muster:

Gibt es mehrere Spalte (600 pro mm) erzeugen Haupt- und Nebenmaxima

Dispersion:

Brechungsindex ist von der Wellenlänge des Lichtes abhängig

⇒ Licht unterschiedlicher Wellenlänge wird unterschiedlich stark abgelenkt (gebrochen)
(vgl. Regenbogen)

Licht ist eine Welle!

Wellenlänge $\hat{=}$ Farbe des Lichts

Ausbreitungsgeschwindigkeit:

Lichtgeschwindigkeit $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

$$c = v = \lambda \cdot f$$

Dem Licht kann eine Frequenz zugeordnet werden.

Woraus besteht Licht?

→ elektromagnetische Welle

Licht besteht aus Photonen.



Licht ist Welle und

Teilchen zugleich.

Teilchen sind stets Wellen und

umgekehrt ∇