



30. März 2020
4 Seiten

Josef Braun Pesenlern 61 85456 Wartenberg	Tel.: 08762/2974 Am besten Mo – Do von 10 Uhr – 12 Uhr
---	--

E-Mail: [Braun-Wartenberg@t-online.de](mailto: Braun-Wartenberg@t-online.de)
Homepage: ive.xyz

Über's Licht

1. Nicht elektromagnetisch

2. Keine Querwelle

3. Licht doch wie Schall

a) Masse eines Quantteilchens

b) Dichte der Quantenverteilung

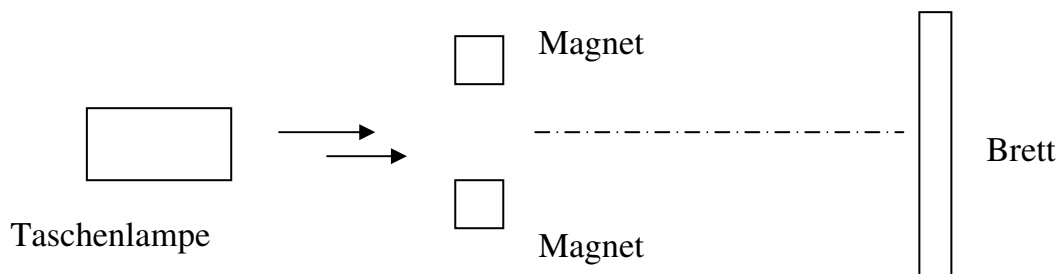
c) Referenzmasse

4. Literaturverzeichnis

1. Nicht elektromagnetisch

Versuch: Bei nachfolgendem Bild wurde untersucht, ob der Lichtstrahl einer LED-Taschenlampe mit Magneten abgelenkt oder anderweitig beeinflusst wird.

Es ist keine magnetische Feldstärke der Magneten bekannt, aber im Bereich von 1 cm (Ein-Zentimeter) zwischen beiden ist eine kräftige Wirkung zu spüren (sowohl wenn abstoßend als auch wenn anziehend). Man wechselte die Position der Magneten ganz unterschiedlich. Sowohl gegeneinander als auch im Raum. Von der Taschenlampe ca. einen halben Meter (ca. 50 cm) entfernt wurde ein flaches Holzbrett gestellt, wo das Licht abgebildet wird.



Es wurde in allen Fällen der Positionswechsel der Magneten keine Auswirkung auf den Lichtstrahl erkennbar. Interferenzerscheinungen wurden überprüft.

2. Keine Querwelle

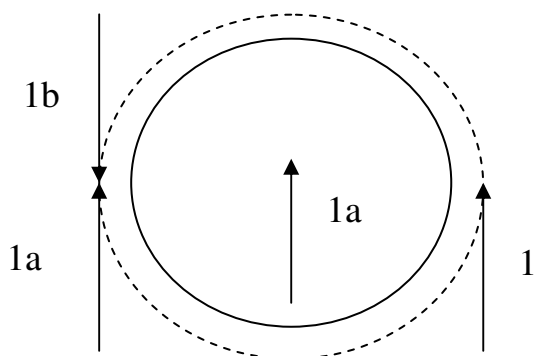


Bild 2:

Querwellen als Vergleich bei der Sonne. Bei einem Richtungsausschlag von 1 geht es über die Sonne drüber (vgl. 1a) und um die Sonne rum (vgl. 1b)

1b ist aber dann gegen 1a gerichtet das heißt, dass es nur Längswellen sein können, die nicht kollidieren.

3. Licht doch wie Schall

Schallwellen bestehen auch aus Teilchen (vgl. Luftzusammensetzung). Genauso kann auch das sichtbare Licht aus Teilchen bestehen. Ich nenne sie Quantteilchen und nicht Lichtquant oder Photonen, denn wenn man außerhalb der Frequenzen / Wellenlängen von sichtbarem Licht rechnet wie z.B. bei Radiowellen, Röntgenwellen dann ist dies kein sichtbares Licht.

a) Masse eines Quantteilchens

Stoß Quantteilchen – Elektron (ruhend), Compton – Effekt, Streuwinkel = $\pi = 180^\circ$ - Rückwärtsstreuung – Wellenlängenzunahme um $4,85 \cdot 10^{-12} \text{ m} = 0,0485 \text{ \AA}$ unabhängig von eingestrahelter Wellenlänge / Frequenz.

\Rightarrow sichtbares Licht $f = f(\text{vor}) = 5 \cdot 10^{14} / \text{sec.} \Rightarrow \lambda = c/f = 6 \cdot 10^{-7} \text{ m} = \lambda(\text{vor})$

$\Rightarrow \lambda(\text{nach}) = \lambda(\text{vor}) + \Delta \lambda = 6 \cdot 10^{-7} \text{ m} + 4,85 \cdot 10^{-12} \text{ m} = 6,0000485 \cdot 10^{-7} \text{ m}$

$\Rightarrow v(\text{Q, max, nach}) = 2 \pi f(\text{nach}) s(\text{Q, max, nach})$ da die Amplitude s in der Größenordnung von λ liegt, so kann man bei einer Grobschätzung für $s = 6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ nehmen.

$f(\text{nach}) = c / \lambda(\text{nach}) = 4,999959584 \cdot 10^{14} / \text{sec.} \Rightarrow v(\text{Q, max, nach}) = 1,884940355 \cdot 10^9 \text{ m/sec.}$

$v(\text{Q, max, vor}) = 2 \pi f(\text{vor}) s(\text{Q, max, nach}) = 1,884955592 \cdot 10^9 \text{ m/sec.}$

\Rightarrow Masse $m(\text{Quant})$ mal $(v(\text{Q, max, vor}) - v(\text{Q, max, nach})) = m(\text{Q}) 15237 \text{ m/sec.}$ ist Masse Elektron mal Geschwindigkeit Elektron nach dem Stoß.

Die Geschwindigkeit des e ist mit der Größenordnung von 1 geschätzt.

$\Rightarrow m(\text{Q}) = 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \cdot 1 \text{ m sec.} / (15237 \text{ sec. m}) = \sim 6 \cdot 10^{-35} \text{ kg}$

b) Dichte der Quantenverteilung

Die Solarkonstante von 1400 W / m^2 als Intensität und die ist Leistung / Fläche oder Energie / Zeit und Fläche oder $\rho = 4 \pi^2 f^2 s^2 c t A / (2 t A) = \rho = 2 \pi^2 c^2 s^2 c / \lambda^2$

$\Rightarrow \rho = 1400 (\text{W / m}^2) \lambda^2 / (2 \pi^2 c^3 s^2)$

λ^2 und s^2 als gleiche Größenordnung und Einheiten kürzen sie sich raus, bleibt noch π^2 als Faktor ~ 10 , c mit $3 \cdot 10^8 \text{ m / sec.}$ also c^3 so ca. $30 \cdot 10^{24} \text{ m}^3 / \text{sec.}^3$

$\Rightarrow \rho = 1,4 \cdot 10^3 / (2 \pi^2 30 \cdot 10^{24}) = \sim 2,6 \cdot 10^{-24} \text{ kg / m}^3$

Einheitenkontrolle: $\text{N m sec.}^3 / (\text{sec. m}^2 \text{ m}^3) = \text{kg m m sec.}^3 / (\text{sec. sec.}^2 \text{ m}^2 \text{ m}^3) = \text{kg / m}^3$

Mit Anzahl der Quantteilchen pro m^3 : $N = \rho / m(\text{Q}) = \sim 4,33 \cdot 10^{10}$

c) Referenzmasse

$$\frac{1}{2} m r(Q) (v^2(Q, \text{max, vor}) - v^2(Q, \text{max, nach})) = \rho \frac{2 \pi^2 c^3 s^2 t A}{(1/\lambda^2 v - 1/\lambda^2 n)}$$
$$\frac{1}{2} m r(Q) 5,7 \cdot 10^{13} \text{ m}^2 / \text{sec.}^2 = 2,6 \cdot 10^{-24} \text{ kg} / \text{m}^3 \frac{2 \pi^2 c^2 s^2 c t A}{4,5 \cdot 10^7 / \text{m}^2}$$

s (Amplitude) in der Größenordnung von λ entspricht ca. $6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ und c t auch, A in der Größenordnung von λ^2 entspricht $36 \cdot 10^{-14} \text{ m}^2 = 3,6 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2$

$$\Rightarrow m r(Q) = 2,6 \cdot 10^{-24} \cdot 4 \pi^2 \cdot 9 \cdot 10^{16} \cdot 3,6 \cdot 10^{-13} \cdot 6 \cdot 10^{-7} \cdot 3,6 \cdot 10^{-13} \cdot 4,5 \cdot 10^7 / 5,7 \cdot 10^{13}$$
$$\Rightarrow m r(Q) = 56,7 \cdot 10^{-44} \text{ kg}$$

Zur Referenzmasse, wenn sich der Energieunterschied auf ein Volumen im Bereich λ^3 bezieht, ausgedrückt durch ein Teilchen. Da die Masse eines einzelnen Quantteilchens viel größer ist, enthält das Volumen eigentlich kein Quantteilchen.

Um eine Welle auszubilden müssen demnach noch andere Teilchen da sein, evtl. auch Neutrinos (vgl. Quantteilchensee, Neutrinosee aus dem Buch von Harald Fritzsch, Vom Urknall zum Zerfall, Seite 263 und 298).

Bemerkung zu 3a) da sich bei den einzelnen Quantteilchen Überlichtgeschwindigkeit ergab ist so zu erklären, wenn die Phase mit Lichtgeschwindigkeit sich fortbewegt, so müssen sich Teilchen ganz oder teilweise schneller bewegen, da sie ca. den doppelten Weg zurücklegen (sie schwingen hin und zurück) - eben bei Längswellen.

4. Literaturverzeichnis

- Dieter Meschede, Gerthsen Physik, 24. überarbeitete Auflage, Springer
- Pedro Waloschek, Wörterbuch Physik, Tosa, Lizenzausgabe 2006
- Harald Fritzsch, Vom Urknall zum Zerfall, Piper, 7. Auflage 2005
- H. Hertz, Wikisource, Ueber die Beziehung zwischen Licht und Elektrizität, 6. Auflage, Bonn, Emil Strauß, 1890, Commons
- Prof. Dr. Rudolf Gross und Dr. Achim Marx, Physik I, Vorlesungsskript WS 1999/2000, Walther-Meissner-Institut Bayerische Akademie der Wissenschaften und TU-München
- Prof. Dr. Rudolf Gross, Physik III, Vorlesungsskript WS 2002/2003, Walther-Meissner-Institut Bayerische Akademie der Wissenschaften und TU-München

Und ich danke allen, denen ich zu danken habe.