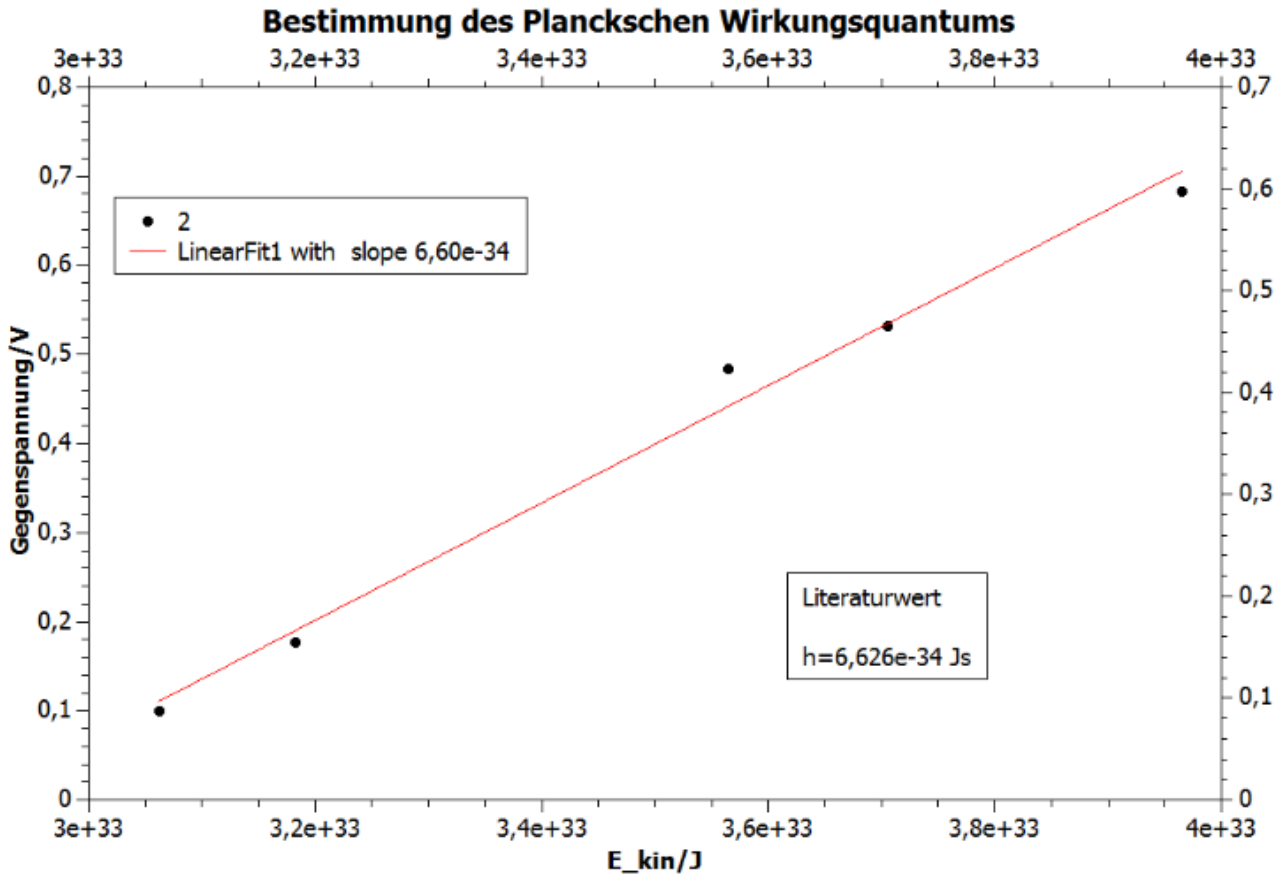


# V. Das Photon

## 3. Der Photoeffekt

Gegenspannung gemessen am 07.06.2017 für 5 LED-Wellenlängen



**experimentell:  $h = 6,60 \times 10^{-34} \text{ Js}$**

**Literaturwert:  $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ Js}$**

# V. Das Photon

## 3. Der Photoeffekt

### Das Photon:

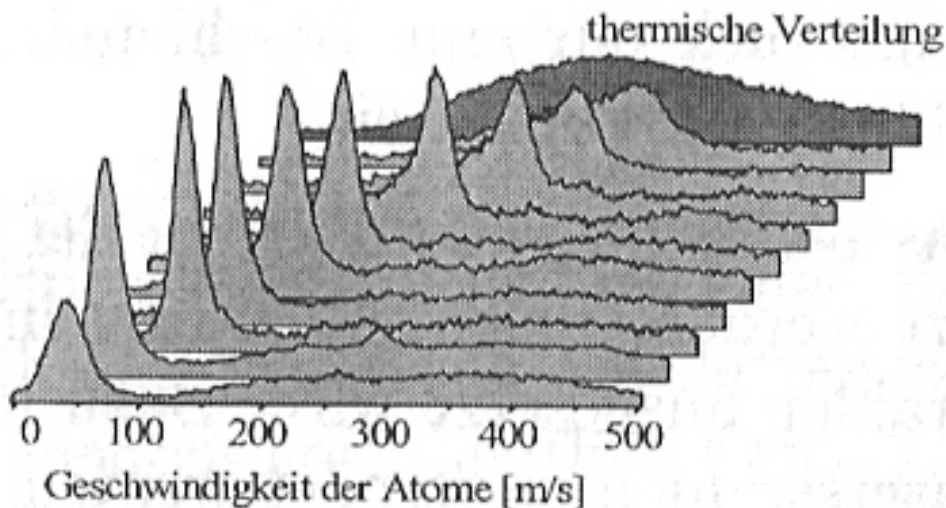
- Energie  $E = h \nu$

- Impuls  $p = \hbar k$

### Lichtdruckkraft

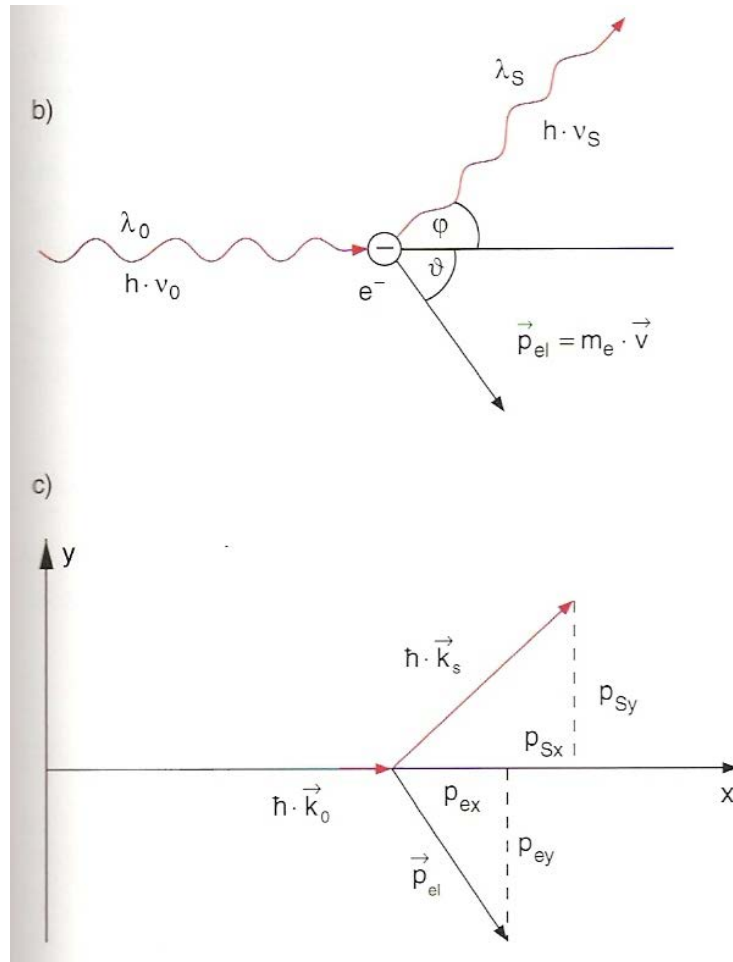
Atom	$\lambda$ [mm]	$\gamma$ [ $10^6 \text{s}^{-1}$ ]	$v_{\text{th}}$ [m/s]	a/g	$\tau$ [ms]	$\ell$ [cm]	N
H	121	600	3000	$10^8$	0,003	4,5	1800
Li	671	37	1800	$1,4 \cdot 10^8$	1,2	112	22000
Na	589	60	900	$0,9 \cdot 10^8$	0,97	42	30000
Cs	852	31	320	$0,5 \cdot 10^8$	5,9	94	91000
Ca	423	220	800	$1,4 \cdot 10^8$	0,31	13	34000

Tab. 11.1 Übersicht: Wichtige Atome für die Lichtkraft.



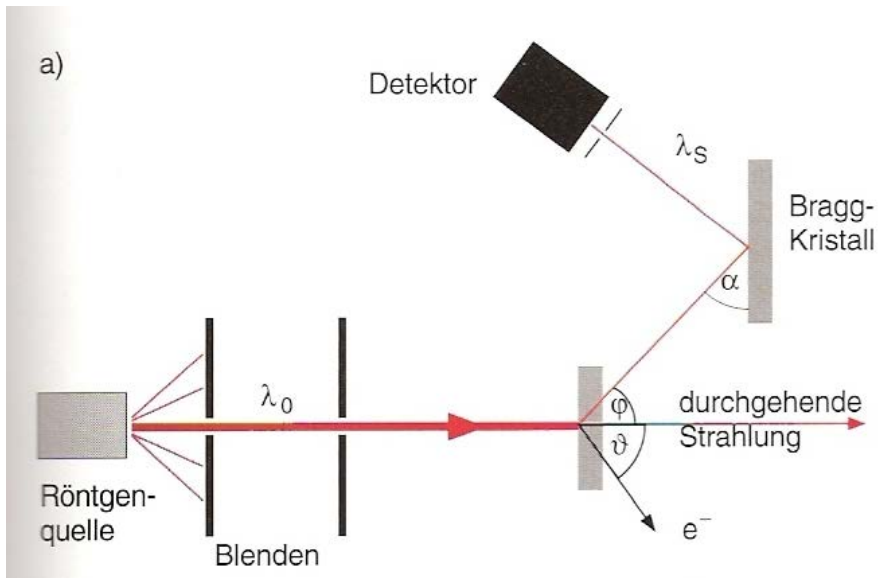
# V. Das Photon

## 4. Der Compton-Effekt

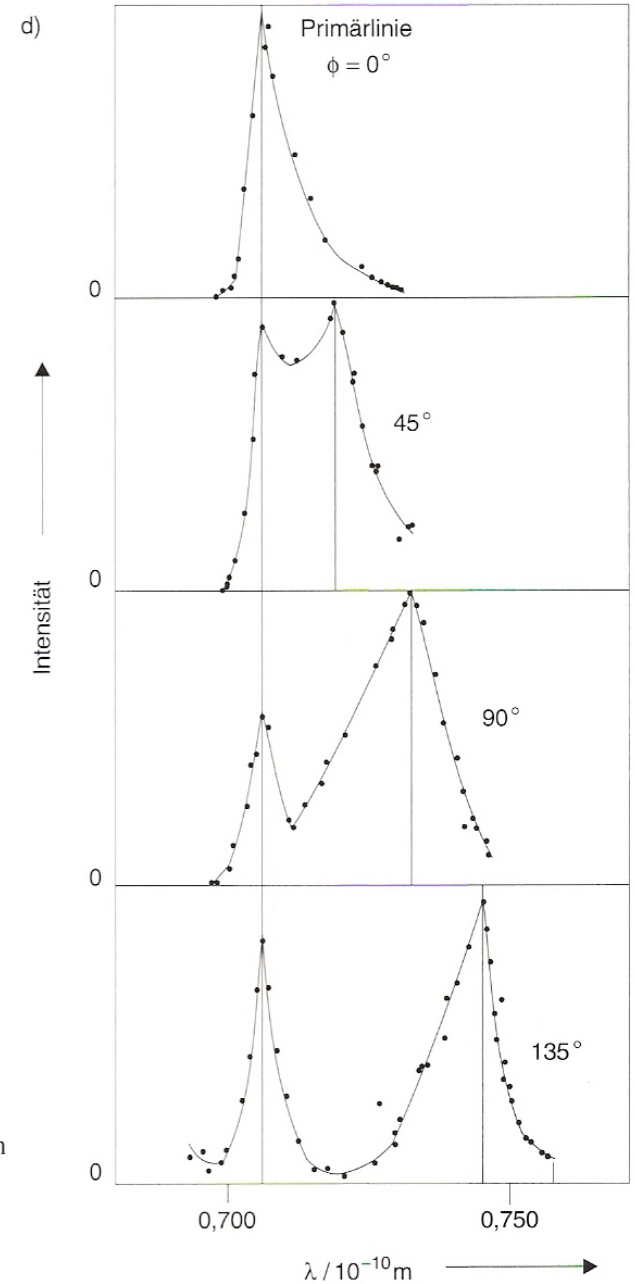


# V. Das Photon

## 4. Der Compton-Effekt



(d) Wellenlängen  $\lambda_S$  als Funktion des Streuwinkels für die Streuung der  $K_\alpha$ -Strahlung von Mo in Graphit (siehe Abschn. 7.6) gemessen 1923 von *Compton*



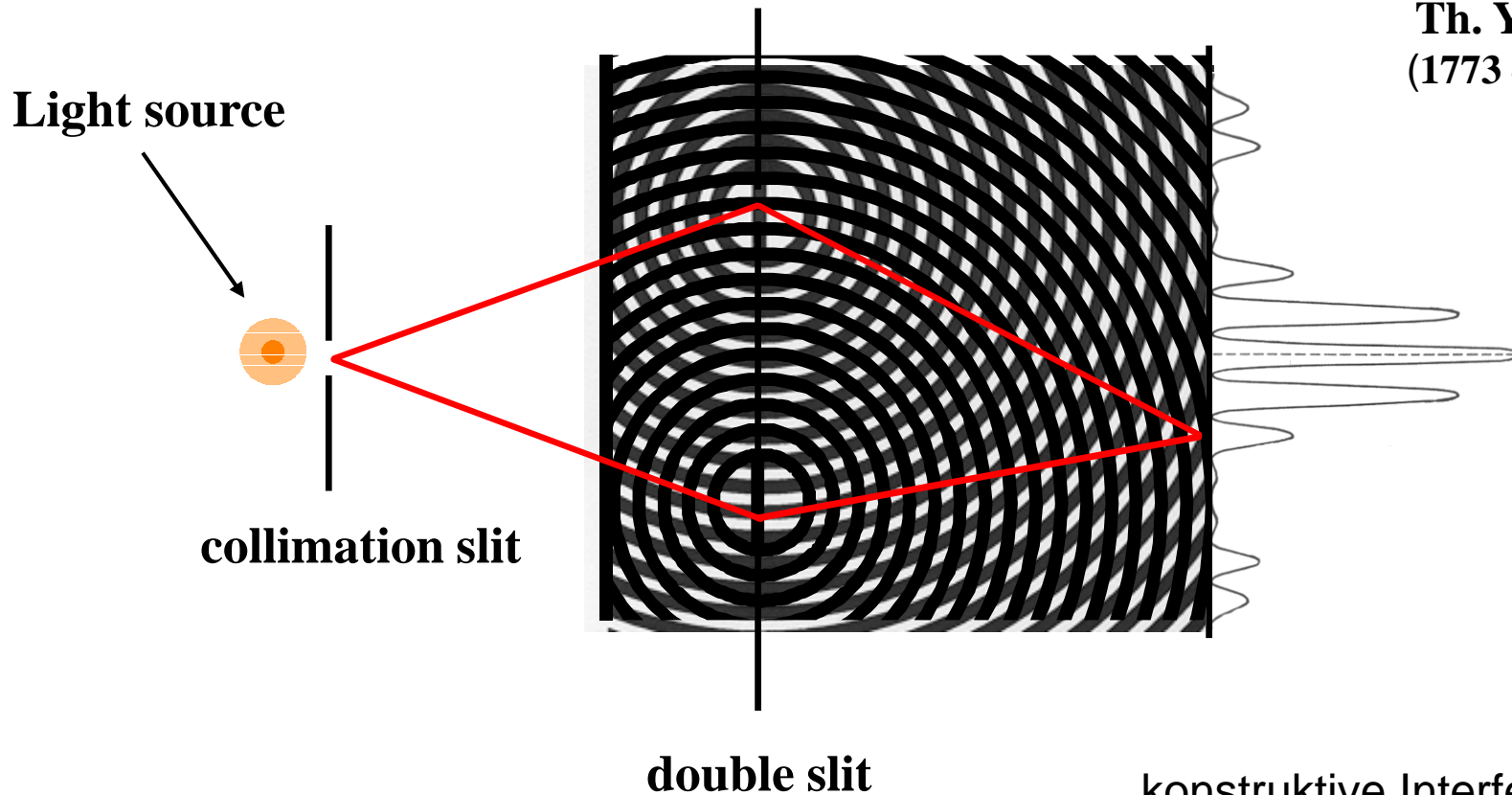
# V. Das Photon

## 5. Licht als Teilchen

### Young'scher Doppelspaltversuch



**Th. Young**  
(1773 – 1829)



konstruktive Interferenz:

$$\Delta\phi = ka \sin \theta_m = 2\pi$$

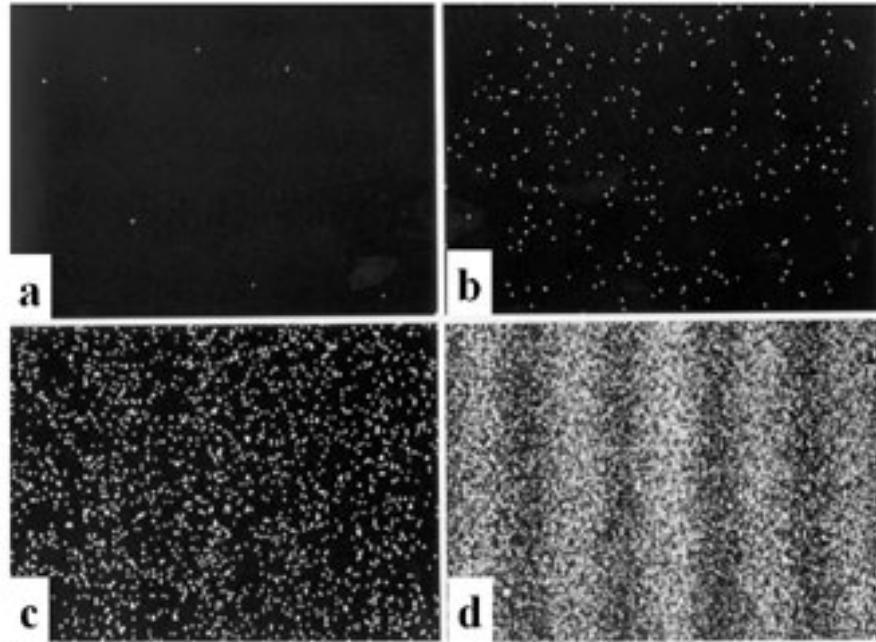
## V. Das Photon

### 5. Licht als Teilchen

#### Young'scher Doppelspaltversuch mit einzelnen Photonen



# Young'scher Doppelspaltversuch mit einzelnen Photonen



R. P. Feynman, *The Feynman Lectures on Physics*, Vol III, Chapter 1:

"We choose to examine a phenomenon which is impossible, *absolutely* impossible, to explain in any classical way, and which has in it the heart of quantum mechanics. In reality, it contains the only mystery."