

# Theoretische Physik III - Blatt II

von:  
Jan, Heike,  
Frankrike, Simon

$$11. IV \quad \hat{H} = \frac{\hat{p}_x^2}{2m} + V(x) = \frac{\hat{p}_x^2}{2m} + V(|x|)$$

$$\Rightarrow \hat{H}|\psi_n\rangle = -\frac{\hbar^2}{2m} \partial_x^2 |\psi_n\rangle + V(|x|)|\psi_n\rangle$$

$$= E_n |\psi_n\rangle$$

$$\Rightarrow \frac{\hbar^2}{2m} \partial_x^2 |\psi_n\rangle = (V(|x|) - E_n) |\psi_n\rangle$$

$\Rightarrow$  Die zweite Ableitung ist symmetrisch um 0.

Da die  $n$ -te Eigenfunktion  $|\psi_n\rangle$   $n-1$  Nullstellen hat, ist für  $n$  gerade  $|\psi_n\rangle$  achsensymmetrisch, für  $n$  ungerade ist  $|\psi_n\rangle$  punktsymmetrisch jeweils um 0. ✓ +6

4.11	11.1	11.2	11.3	11.4
0/13	0/19	15/15	6/8	

$\Sigma 21/56$

Bisher 69,9% im Schnitt

11. III Im Artikel von Mermin wird eine Apparatur erläutert, deren Verhalten nicht erklärt werden kann.

Man betrachtet zwei Detektoren (A) und (B), die in deren Mitte ein Sender (C) steht, die Detektoren haben drei Stufen 1, 2 und 3 und jeweils eine rote und grüne Lampe.

Falls die Detektoren auf die gleichen Zahl stehen, leuchten beim Detektieren die gleiche Farbe, falls nicht, haben sie bei einem Viertel der Versuche die gleiche Farbe.

Die nächstliegende Idee ist, dass ein Teilchen die Informationen (R G G) oder eine ähnliche Information trägt, dass bei Stufe eins rot, bei zwei und drei grün detektiert wird. Das würde erklären, warum das gleiche gemessen wird, wenn die Detektoren auf der gleichen Stufe stehen, aber im zweiten Fall allerdings müsste die gleiche Farbe in mindestens ein Drittel der Fälle leuchten



Somit ist die Idee, dass das Teilchen solche  
zusätzliche Information trägt nicht vereinbar mit  
den Werten, wenn die Detektoren auf verschiedenen  
Stufen stehen.

Dies ist aber die einzige Erklärung für den Fall,  
wo die Detektoren auf der gleichen Stufe stehen.

+5