

Asymmetrien der Physik

Matteo Schmider

11. Januar 2020

Inhaltsverzeichnis

Einführung

Symmetrische Eigenschaften der Physik

Symmetrieeigenwerte

CPT-Theorem

C-Symmetrie

P-Symmetrie

T-Symmetrie

Logik der Zusammensetzung

Symmetriebrechungen

Paritätsverletzung

CP-Verletzung

T-Verletzung

Features of the Beamer Class

Features of the Beamer Class

Features of the Beamer Class

Features of the Beamer Class

Allgemein

- ▶ Invarianz unter Zeitumkehr, d.h. unter der Transformation

$$T : t \rightarrow -t \quad (1)$$

Allgemein

- ▶ Invarianz unter Zeitumkehr, d.h. unter der Transformation

$$T : t \rightarrow -t \quad (1)$$

- ▶ Aufgrund der Erscheinung in realen Beispielen Bewegungsumkehr genannt
- ▶ Vorstellbar als das rückwärts Abspielen eines Videos

Beispiel Fadenpendel

Auslenkung zur Zeit t_0 : 10°

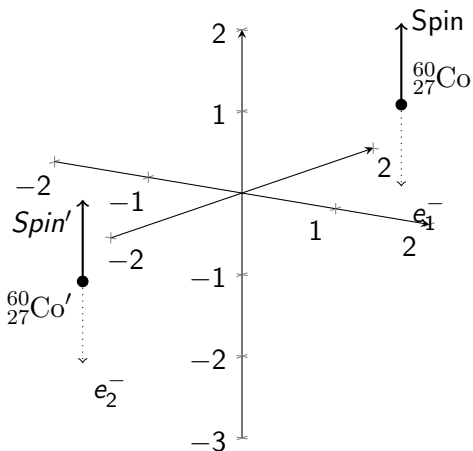
Geschwindigkeit zur Zeit t_0 : 0

CPT als „höhere“ Symmetrie

- ▶ Idee:
Invarianz unter Hintereinanderausführung der
Transformationen

CPT als „höhere“ Symmetrie

- ▶ Idee:
Invarianz unter Hintereinanderausführung der Transformationen
- ▶ Invarianz-Regel:
Verletzung einer Symmetrie wird durch die zwei weiteren Transformationen aufgehoben



Folgerungen

- ▶ Erwartung: Gleiche Menge an Elektronen auf beiden Seiten

Folgerungen

- ▶ Erwartung: Gleiche Menge an Elektronen auf beiden Seiten
- ▶ Realität: Es verlassen mehr Elektronen die Atome entgegen der Spin-Richtung

Folgerungen

- ▶ Erwartung: Gleiche Menge an Elektronen auf beiden Seiten
- ▶ Realität: Es verlassen mehr Elektronen die Atome entgegen der Spin-Richtung

⇒ Parität verletzt

Features of the Beamer Class

Features of the Beamer Class