## Leptonen und Quarks – Verhältnis von Spins und Antiteilchen

Die Vorzeichen der Spins werden entsprechend ihrer absoluten Orientierung im Raum gesetzt. Der Betrag des inneren Spins von Leptonen und Quarks wird als gleich groß angenommen. So wie es die in der Natur beobachteten, möglichen Elementarteilchen-Reaktionen nahe legen. l<sup>+</sup> und l<sup>-</sup> stehen für geladene Leptonen.

## Up-Spin

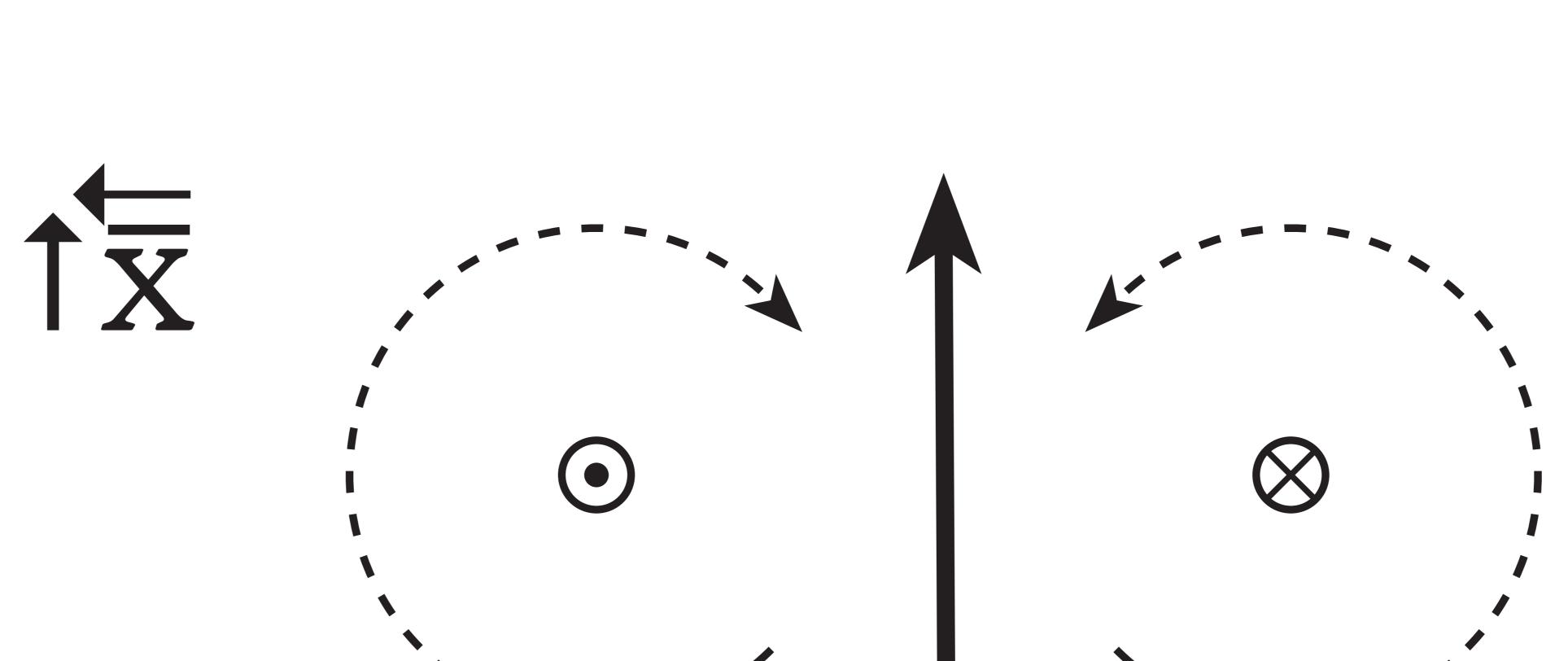
 $(S_{außen} = +S_{lep,q} = +1/2\hbar)$ 

 $S_{innen} = +S_{lep,q,innen}$ 

### Teilchen

 $(d^{-1/3}, u^{+2/3}, l^{-}, \bar{v})$ 

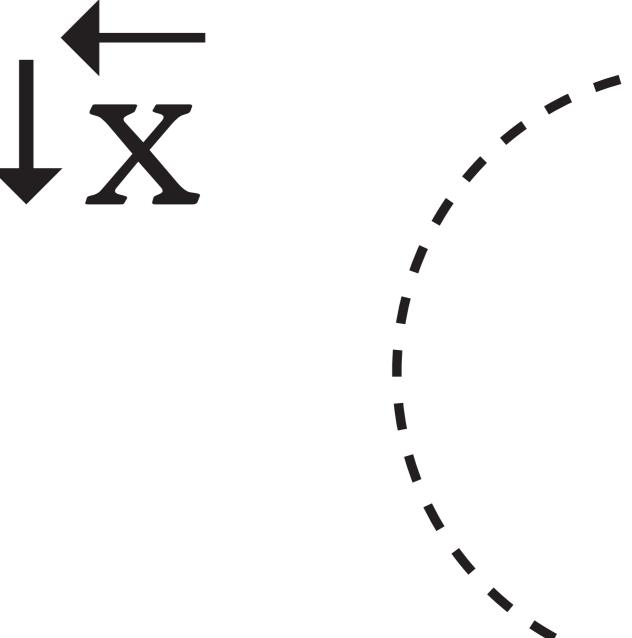
# Antiteilchen $(\overline{d}^{+1/3}, \overline{u}^{-2/3}, l^+, v)$

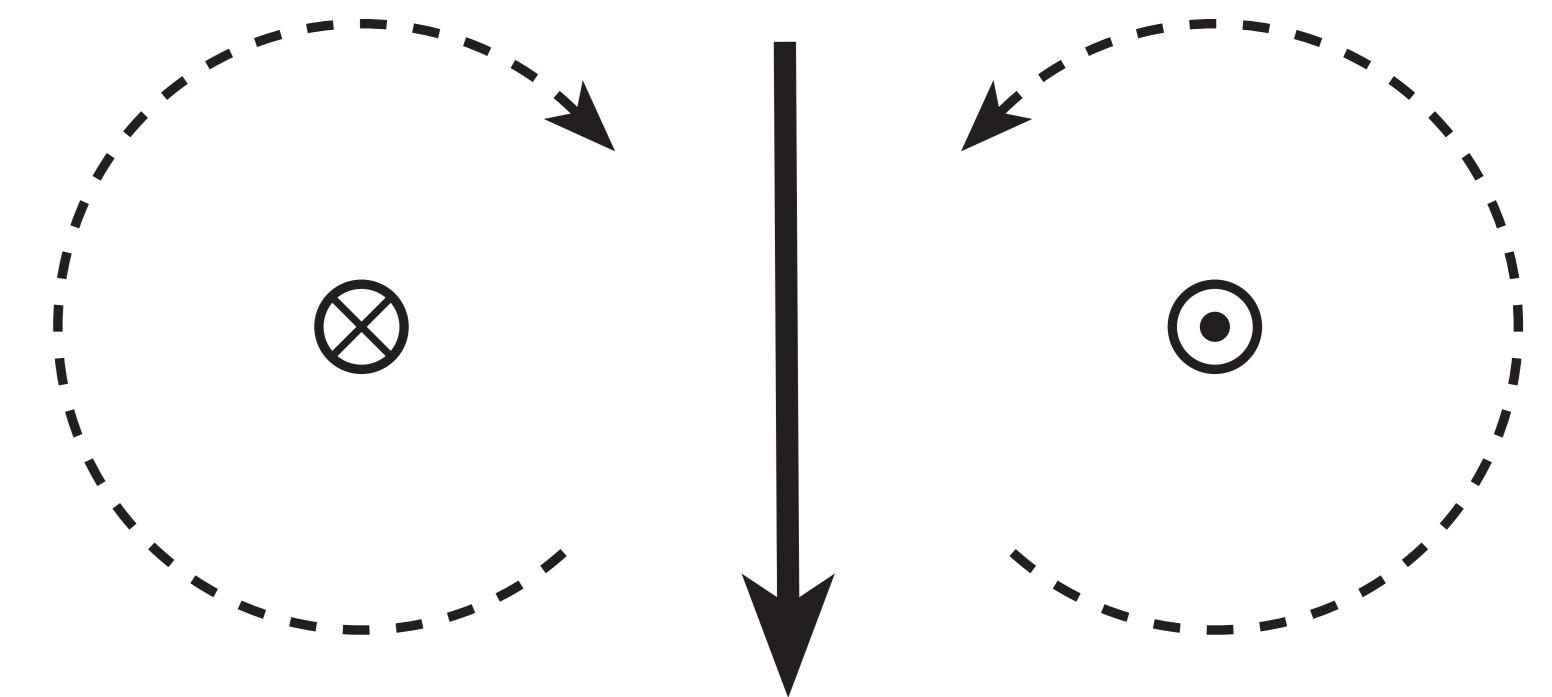


 $S_{innen} = -S_{lep,q,innen}$ 

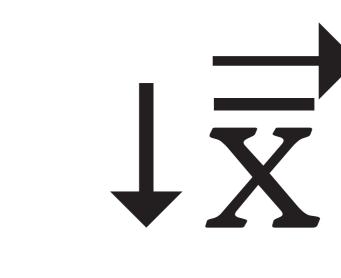
#### Down-Spin

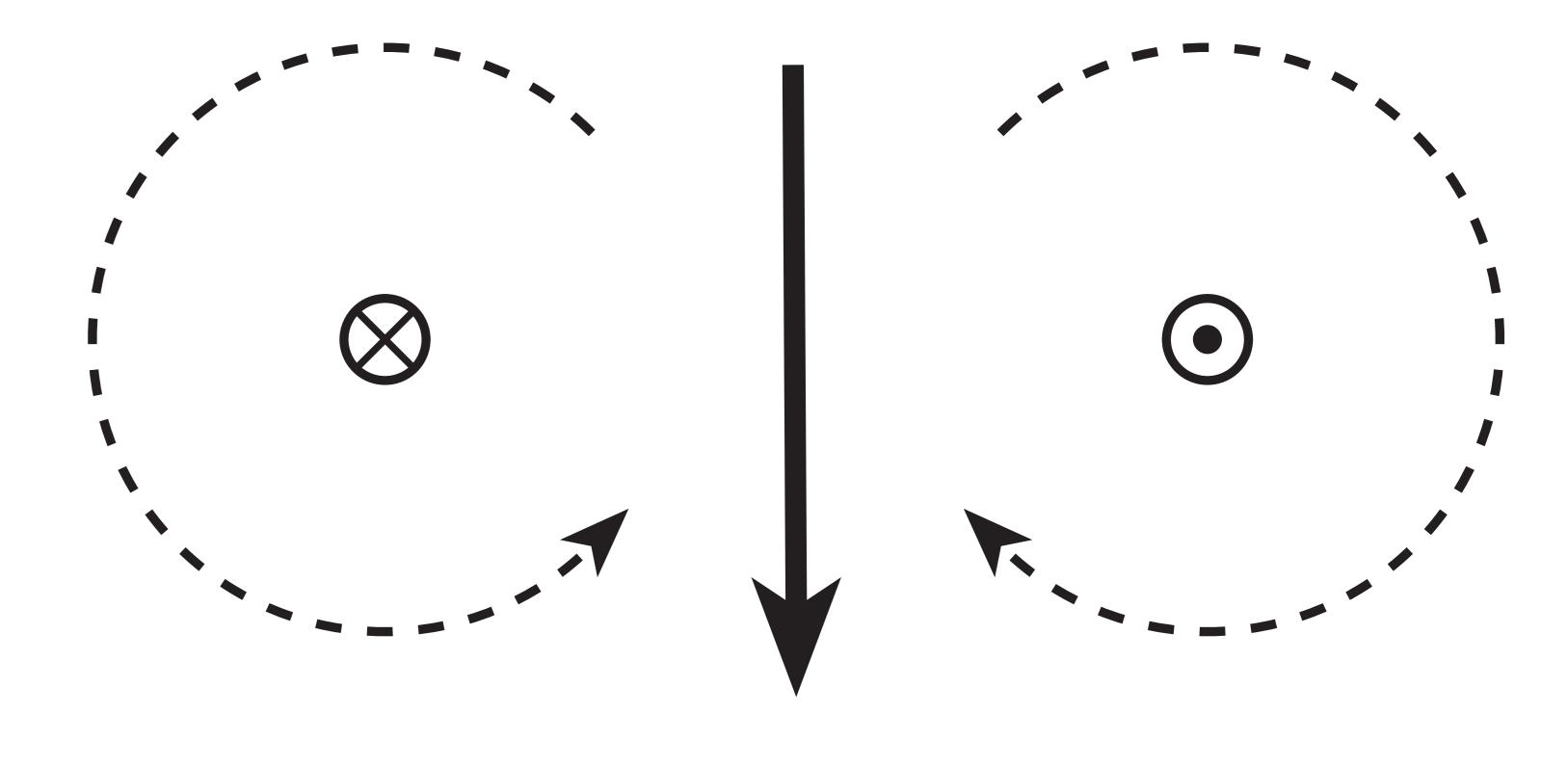
 $(S_{\text{außen}} = -S_{\text{lep,q}} = -1/2\hbar)$ 





 $S_{innen} = -S_{lep,q,innen}$ 





 $S_{innen} = +S_{lep,q,innen}$