

**Fragen zur Vorlesung *Quantenmechanik***  
(SoSe 2019)  
**Quickies 10**

<https://uol.de/condmat/teaching/qm/>

1. Wie wirken die Leiteroperatoren  $L_+$  und  $L_-$  auf einen Drehimpulseigenzustand mit den Quantenzahlen  $\ell$  und  $m$ ?
2. Was sind Kugelflächenfunktionen? Welche Darstellung besitzen sie? — Insbesondere: Wie hängt  $Y_{\ell,m}(\vartheta, \varphi)$  mit  $Y_{\ell,-m}(\vartheta, \varphi)$  zusammen?
3. Gibt es „halbzahlige Drehimpulse“? — Warum können Bahndrehimpulse nur „ganzzahlig“ sein?
4. Welche Parität besitzt ein Bahndrehimpuls-Eigenzustand?
5. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Quadrat  $-\hbar^2\Delta$  des Impulsoperators und dem Quadrat  $\vec{L}^2$  des Drehimpulsoperators?