

**Fragen zur Vorlesung *Quantenmechanik***  
(SoSe 2013)  
**Quickies 9**

<http://www.condmat.uni-oldenburg.de/TeachingQM/QM.html>

1. Was ist ein Energieband? — Wie sehen typische Dispersionsrelationen  $E_n(k)$  eines Teilchens in einem eindimensionalen periodischen Potential aus?
2. Was versteht man unter der effektiven Masse eines Bloch-Teilchens in einem periodischen Potential? Warum kann diese effektive Masse auch negativ sein?
3. Durch welche unitären Operatoren werden Translationen bzw. Drehungen dargestellt?
4. Welchen Vertauschungsrelationen gehorchen die kartesischen Komponenten des Drehimpulsoperators?
5. Kann man gemeinsame Eigenfunktionen der Operatoren  $\vec{L}^2$  und  $L_y$  konstruieren?