

**Fragen zur Vorlesung *Quantenfeldtheorie***  
(SoSe 2010)

**Quickies 1: Die Dirac-Gleichung**

<http://www.condmat.uni-oldenburg.de/TeachingQFT/QFT.html>

1. Wie lautet die Dirac-Gleichung für ein freies Teilchen in Schrödingerscher Schreibweise, bzw. in relativistisch kovarianter Form?
2. Welche physikalischen Forderungen müssen an die Dirac-Gleichung gestellt werden?
3. Geben Sie eine konkrete Darstellung der Matrizen  $\vec{\alpha}$  und  $\beta$  sowie der  $\gamma$ -Matrizen an. Welche darstellungsunabhängigen Eigenschaften besitzen die  $\gamma$ -Matrizen?
4. Was besagt der Eindeutigkeitssatz für die  $\gamma$ -Matrizen?
5. Wie lautet der zu einem relativistischen Teilchen gehörige Vierer-Strom?