

Fragen zur Vorlesung *Quantenfeldtheorie*
(SoSe 2010)

Quickies 10: Das Maxwell-Feld

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

1. Was besagt die Bianchi-Identität für die Komponenten des elektromagnetischen Feldstärketensors?
2. Geben Sie eine "eichfreie" Lagrange-Dichte für das freie Maxwell-Feld an. Wie lauten die zugehörigen Euler-Lagrange-Gleichungen?
3. Geben Sie eine Lagrange-Dichte des freien Maxwell-Feldes an, die die Lorentz-Eichung implizit enthält. Wie lauten die Euler-Lagrange-Gleichungen dazu?
4. Warum sind die Impulsdichten, die den Potentialfeldern kanonisch konjugiert sind, nicht eindeutig?
5. Welches Problem tritt bei der kanonischen Quantisierung des elektromagnetischen Feldes auf? Wie kann man es umgehen?