

# **Vorlesung G2: Theoretische Grundlagen der klassischen Physik**

## **Elektrodynamik [2. Teil der Vorlesung]**

### **Inhalt:**

#### **E.I) Grundlagen der Elektrodynamik**

**E.I.A)** Einführung

**E.I.B)** Einheitensysteme

#### **E.II) Maxwell Gleichungen, Potentiale und Eichinvarianz**

**E.II.A)** Maxwell Gleichungen, magnetische Monopole

**E.II.B)** Elektrodynamische Potentiale, Eichinvarianz

#### **E.III) Elektrodynamik in Medien**

**E.III.A)** Makroskopische Maxwellgleichungen

**E.III.B)** Leitfähigkeit und Ohmsches Gesetz

**E.III.C)** Randbedingungen

**E.III.D)** Der Plattenkondensator mit Dielektrikum

**E.III.E)** Erhaltungssätze (Ladung, Energie, Impuls)

#### **E.IV) Lösungsmethoden der Elektro- und Magnetostatik**

**E.IV.A)** Elektrostatik: Poissongleichung, Greensche Funktion und Randbedingungen

**E.IV.B)** Methode der Spiegelladungen

**E.IV.C)** Magnetostatik: Biot-Savart, Vektorpotential und Multipole

#### **E.V) Elektromagnetische Wellen**

**E.VI.A)** Wellengleichung, Dispersion und retardierte Potentiale

**E.VI.B)** Dipolstrahlung

#### **E.VI\*) Spezielle Relativitätstheorie**

**E.III.A)** Minkowski Raum, Vierervektoren und Lorentz-Transformationen

**E.III.B)** Maxwell Gleichungen in relativistisch invarianter Form

### **Literatur:**

T. Fließbach, Elektrodynamik, Springer 2012

J.D. Jackson, Klassische Elektrodynamik, de Gruyter 2006

W. Nolting, Theoretische Physik 3: Elektrodynamik, Springer 2011

W. Greiner, Theoretische Physik 3: Theor. Elektrodynamik, H. Deutsch 2008