

# Theoretische Physik I/II

WS 2014/15  
Übungsblatt X

09.01.2015  
Abgabedatum 16.01.2015

Dr. Ferdi Schank

[http://qsolid.uni-saarland.de/?Lehre:TP\\_I](http://qsolid.uni-saarland.de/?Lehre:TP_I)

## Aufgabe 1 *Coulombgesetz*

Bestimmen sie das elektrische Feld in einem Abstand  $z$  vom Mittelpunkt eines geraden Leiterstücks der Länge  $2L$  mit einer homogenen Ladungsverteilung  $\lambda$  (Abbildung 1).

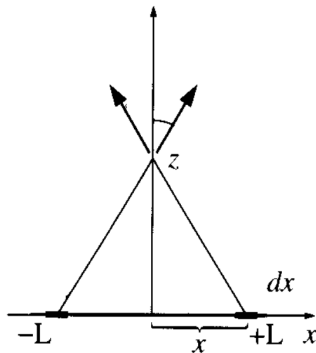


Abbildung 1: Geladenes Leiterstück.

(2 Punkte)

## Aufgabe 2 *Lorentzkraft*

Eine rechteckige Leiterschleife, an der eine Masse  $m$  befestigt ist, ragt mit ihrem oberen Ende in ein homogenes Magnetfeld  $\mathbf{B}$  hinein, welches in Richtung der schraffierten Ebene in Abbildung 2 zeigt. Für welche Stromstärke  $I$  würde die aufwärtsgerichtete magnetische Kraft die abwärtsgerichtete Gravitationskraft gerade aufheben?

(2 Punkte)

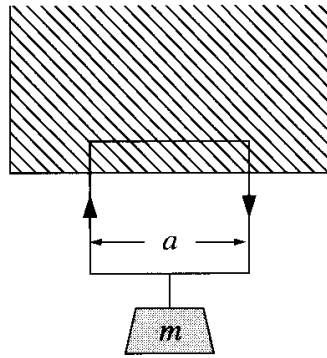


Abbildung 2: Lorentzkraft

### Aufgabe 3 *Biot-Savart Gesetz*

- a) Bestimmen sie das Magnetfeld in einem Abstand  $s$  eines langen geraden Leiters mit Stromstärke  $I$ .  
(2 Punkte)
- b) Bestimmen sie die Anziehungskraft pro Länge zwischen zwei langen parallelen Leitern mit Abstand  $d$  und Stromstärken  $I_1$  und  $I_2$ .  
(2 Punkte)