

## Experimentalphysik II im Sommersemester 2014

### Übungsserie 3

**Abgabe am 30.04.14 bis 15:00 im Briefkasten des IAO (Foyer Haus 1, links)**

**Alle Aufgaben** (!) müssen gerechnet werden. Die mit \* gekennzeichneten Aufgaben sind schriftlich abzugeben. Zu jeder Lösung gehören eine oder im Bedarfsfalle mehrere Skizzen, die den Sachverhalt verdeutlichen.

**7.\*** Berechnen Sie elementar (= durch Integration!!!) für eine gleichmäßig von Ladung erfüllte Kugel des Radius  $R$  die E-Feld- und die Potentialverteilung innerhalb und außerhalb der Kugel, sowie die elektrostatische Gesamtenergie (= die Energie, die nötig ist, die Kugel „zusammenzusetzen“)!

Eine kleine Punktladung mit entgegengesetztem Vorzeichen wird in die große Kugel eingebettet. Wie hängen ihre Kraft und ihre Energie vom Ort ab? Wie bewegt sie sich, wenn keine Reibungskräfte auftreten, bzw. wie bei einer geschwindigkeitsproportionalen Reibungskraft?

Kontakt: [gerhard.paulus@uni-jena.de](mailto:gerhard.paulus@uni-jena.de)  
[michael.duparre@uni-jena.de](mailto:michael.duparre@uni-jena.de)