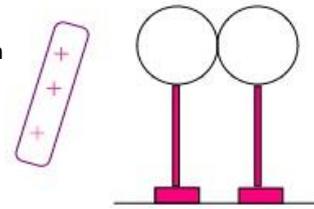


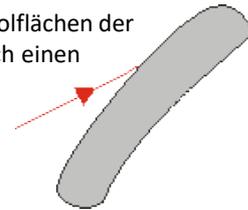
**Aufgabe 1: Warm-Up (4 Punkte)**

Zwei ungeladene, sich berührende Metallkugeln gleicher Größe werden in der Nähe eines positiv geladenen Glasstabes gehalten. Werden beide Kugeln getrennt, so kann man feststellen, dass sie eine Ladung tragen, ohne dass eine Kugel vom Stab berührt wurde. Welche Ladungen tragen die Kugeln? Begründe dies, indem du auch darstellst, wie es zu der Aufladung kommt.



**Aufgabe 2: (5 Punkte)**

Wir haben gelernt, dass die Feldlinien von elektrischen Feldern immer senkrecht auf den Polflächen der geladenen Körper auftreffen! Nimm an, dass dies nicht so wäre (s. Skizze) und zeige durch einen Widerspruch, dass diese Annahme falsch sein muss.

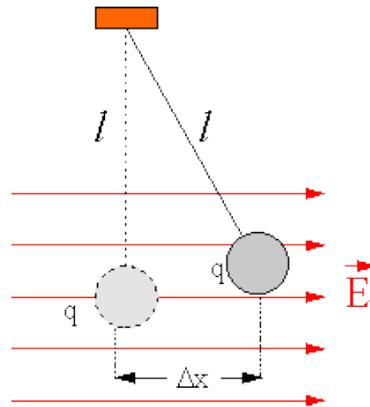


**Aufgabe 3: (2 + 2 + 4 = 8 Punkte)**

Eine geladene Kugel ( $q = 4,0 \cdot 10^{-9}C$ ;  $m = 0,3g$ ) hängt an einem  $l = 1,50m$  langen Faden.

In einem homogenen elektrischen Feld wird die Kugel um  $\Delta x = 12mm$  ausgelenkt.

- Bestimmen Sie das Vorzeichen der Ladung, die die Kugel besitzt.
- Zeichne alle auftretenden Kräfte an die ausgelenkte Kugel an!
- Berechnen Sie den Betrag der Feldstärke des homogenen Feldes.



**Hinweis:** Für kleine Auslenkwinkel  $\alpha$  ist der Kreisbogen, den die Kugel von ihrer Ruhelage durchläuft ungefähr so groß, wie  $\Delta x$ . Der Ausgangspunkt, der Endpunkt der Kugel und der Aufhängepunkt bilden somit ein rechtwinkliges Dreieck! Außerdem gilt für kleine Winkel  $\alpha$ :  $\sin \alpha = \tan \alpha$ . Der Winkel  $\alpha$  findet sich auch im Kräfte-dreieck wieder...

