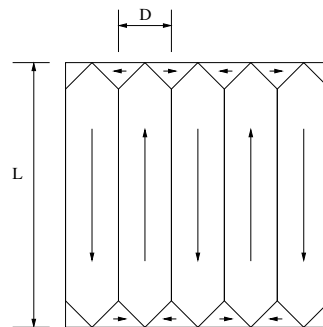




23. Domänengröße



Betrachten Sie die dargestellte Domänenkonfiguration: die leichte Achse liegt in der Zeichnung vertikal, die schwere Achse horizontal. Die Energie der  $180^\circ$ -Domänenwände pro Einheitsfläche sei  $\sigma_W$ , die Anisotropieenergie  $K$ .

Zeigen Sie, dass unter Vernachlässigung des Beitrages der  $90^\circ$ -Wände (also  $L \gg D$ ) die Domänenbreite

$$D \approx \sqrt{\frac{2\sigma_W L}{K}}$$

beträgt. Schätzen Sie  $D$  ab für  $\sigma_W = 2 \cdot 10^{-3} \text{ J/m}^2$ ,  $K = 4 \cdot 10^4 \text{ J/m}^3$  und  $L = 4 \text{ mm}$ .

24. Superparamagnetismus und Formanisotropie

Gegeben sei ein nadelförmiger Eisenpartikel mit einem Aspektverhältnis von 10:1 und lediglich Formanisotropie. Die Sättigungsmagnetisierung von Eisen beträgt  $M_S = \frac{1}{\mu_0} 2,2 \text{ T}$ . Wie groß ist das Partikel, wenn (unter vernünftigen Annahmen für Messzeit, externes Feld und "attempt frequency") die Blocking-Temperatur  $300 \text{ K}$  beträgt? Sie können annehmen, dass es sich bei dem Partikel um ein Ellipsoid handelt. Nehmen Sie für den Entmagnetisierungsfaktor parallel zur Längsachse  $N_{\parallel} = \frac{1}{m^2} (\ln 2m - 1)$  an.

25. Vortrag: MTXM

Ca. 10 Minuten, 3-4 Folien, bei Fragen an B. Hebler (birgit.hebler@s2006.tu-chemnitz.de, Raum P172) oder D. Nissen (dennis.nissen@physik.tu-chemnitz.de, Raum P172) wenden.

Stellen Sie die Methode der magnetischen Transmissions-Röntgen-Mikroskopie (MTXM, *magnetic transmission x-ray microscopy*) vor, beispielsweise anhand von T. Eimüller *et al.*, *J. All. Comp.* **286** (1999) 20.