

506.

Ist nun SN (Fig. 105) eine horizontal schwebende Magnetnadel, c ihr Mittelpunkt, I, II, III drei verschiedene Lagen einer störenden Eisenmasse, wovon I so steht, daß der durch den Mittelpunkt der Magnetnadel c gehende magnetische Aequator cd auch den Mittelpunkt der Eisenmasse trifft. In jeder der drei Lagen ist die Eisenmasse durch den Erdmagnetismus in zwei magnetische Hälften getheilt, und s ihr Südpol, n ihr Nordpol, während N der Nordpol und S der Südpol der Magnetnadel ist. s wirkt auf N anziehend und auf S abstoßend, n hingegen auf N abstoßend und auf s anziehend. Die Pole n und s wirken auf N stärker als auf S und beide Wirkungen erfolgen zusammen eben so, als wenn N und S in c vereinigt wären. Deßhalb müssen n und s in I auf c gleich stark aber entgegengesetzt wirken, und können keine Ablenkung der Magnetnadel hervorbringen, wahren in II n und in III s vorherrschend auf c wirkt und daher dort den Nordpol der Nadel abstoßt hier ihn anzieht.

507.

Es sey (Fig. 106) A der Mittelpunkt einer Eisenmasse z. B. ein Würfel, der durch den Einfluß des Erdmagnetismus in zwei magnetische Hälften getheilt ist, deren Pole n und s sind, ferner SN eine Magnetnadel, c ihr Mittelpunkt, cA eine gerade Linie, cd die Lage des magnetischen Aequators, der durch die n und s verbindende, mithin auf cd senkrechte Ebene in d geschnitten wird, endlich heiße $cA = a$, $As = An = x$ $dcA = n$. Stellt man sich die Wirkung der Eisenmasse auf c ihrer Gesamtwirkung auf die Magnetnadel gleich vor, so läßt sie sich durch

$$P \left(\frac{1}{cs^2} - \frac{1}{cn^2} \right) = P \left(\frac{cn^2 - cs^2}{cs^2 \cdot cn^2} \right) = P$$

ausdrücken, wenn p die Stärke der Anziehung beider Pole bezeichnet.

Es ist aber $cd = a \cdot \cos n$, $dA = a \cdot \sin n$, $ds = a \cdot \sin n - x$
 $dn = a \cdot \sin n + x$, mithin
 $cn^2 = cd^2 + dn^2 = a^2 \cdot \cos^2 n + a^2 \cdot \sin^2 n + x^2 + 2ax \cdot \sin n$
 $cs^2 = cd^2 + ds^2 = a^2 \cdot \cos^2 n + a^2 \cdot \sin^2 n + x^2 - 2ax \cdot \sin n$