

Den Inbegriff aller magnetischen Erscheinungen bezeichnet man durch den Ausdruck Magnetismus, die Eigenschaften des Magnetsteins selbst aber durch die Benennung Magneticität. Als Ursache der letztern nahm man sonst eine eigene flüssige Materie an, die man magnetische Materie oder Magnetstoff nannte.

§. 55.

Polarität des Magnets. Magnetometer. Anomalische Magnete.

Die anziehende Kraft eines Magnetes wirkt nicht an allen Punkten seiner Oberfläche mit gleicher Stärke, sondern an zwei einander gegenüber liegenden Stellen stärker als an den andern. Diese Stellen der stärksten Anziehung heißen seine Pole. Von diesen nach der Mitte hin nimmt die Anziehungskraft immer mehr ab, so daß er gleichsam in zwei Hälften wirkt, die in einer rund um den Stein laufenden Linie zusammenstoßen, wo die Anziehung ganz unmerklich ist, oder magnetische Indifferenz (= 0 M) herrscht. Eine gerade Linie, durch beide Pole gezogen, heißt die Achse des Magnets. Bringt man den Magnet in eine Lage, wo er sich frei drehen kann, hängt man ihn z. B. an einem (ungedrehten) Faden auf, oder läßt man ihn auf Quecksilber oder mit einer Unterlage von Holz auf Wasser schwimmen: so dreht er sich stets so, daß der eine

---

tur, in schwachem Grade von dem Magnete afficirt werden und, wenigstens vorübergehend, magnetische Polarität annehmen. (§. 65.) Nach ihm wird eine kleine, aus Glas, Holz, Knochen oder Metall geschnittene Nadel, die an einem ungedrehten Seidensfaden zwischen die entgegen gesetzten Pole zweier starker Magnete aufgehängt wird, durch Mittheilung magnetisch: sie behält unveränderlich ihre Richtung zwischen den beiden Polen der Magnete bei, und ihre Schwingungen werden außerdem beschleunigt, sobald man ihnen einen Magnet nahe bringt. Allein durch andere Gegenversuche fand er, daß eine äußerst geringe Beimischung von Eisen denselben Erfolg liefere, und daß sich daher nicht genau unterscheiden lasse, ob nicht bei den obigen Versuchen der Erfolg durch eine solche Beimischung bedingt werde. Biot a. a. D. Bd. 3, S. 260. Gilb. Annal. Bd. 12. S. 194. Faraday's Entdeckung der inducirten Ströme hat indessen wieder neuerdings bestätigt, daß der Magnet auch auf Stoffe wirkt, die gewöhnlich unmagnetisch genannt werden. (§. 92. 101.)

seiner Pole (fast, S. 68.) nach Norden, der andere nach Süden gerichtet ist, und also seine Achse mit der Mittagslinie des Ortes zusammenfällt. Man nennt jenen den Nordpol, diesen den Südpol, und die Erscheinung selbst die Polarität des Magnetes. Zur Erleichterung im Ausdrucke bezeichnet man auch wohl die Magnetizität des erstern durch  $+M$ , die des letztern durch  $-M$ . Eine senkrechte Ebene durch die Richtung des Magnetes heißt der magnetische Meridian, eine Verlängerung der magnetischen Achse die magnetische Mittagslinie, und eine diese in der Mitte unter rechten Winkeln durchschneidende Ebene der magnetische Aequator. Die Kreislinie  $ANBS$  (Fig. 12.) stelle die Erde vor, und  $SN$  ihre beiden Pole, so ist die Linie  $SN$ , weil sie von einem Pole zu dem andern geht, ein Meridian derselben. Deutet nun  $DE$  die Richtung der magnetischen Achse an, welche (nach Obigem) etwas außerhalb des Erd-Meridians fällt: so ist  $sn$  als gedachte Verlängerung derselben der magnetische Meridian, und die Linie  $ab$ , welche durch dessen Mitte  $c$  rechtwinklig geht, der magnetische Aequator. — Wird der Magnet auf irgend eine Weise aus seiner Richtung geschoben, so schwankt (*traversirt*) er, einem Pendel gleich, eine Zeit lang hin und her, und kommt zuletzt wieder in seiner Richtung zur Ruhe, wobei seine Schwingungen (*Traversirungen*) um so schneller erfolgen, je stärker die magnetische Kraft in ihm ist, und je stärker die, an den verschiedenen Orten der Erde verschiedene, Kraft des Erdmagnetismus auf ihn einwirkt (S. 63.); eben so wie auch ein Pendel um so rascher schwingt, je stärker die Schwerkraft der Erde auf dasselbe wirkt. Nach der Schnelligkeit des Traversirens einer Magnetnadel, d. h. aus der Kraft, mit welcher diese in die Lage ihrer Ruhe zurückzukehren strebt, kann daher, wenn die Stärke der ihr durch Magnetisirung ertheilten Magnetizität bekannt ist, die Intensität des Erdmagnetismus gemessen werden; ebenso wie man, nach den Schwingungen eines Pendels von bestimmter Länge, die Größe der Schwerkraft an jedem Orte der Erde durch Rechnung bestimmen kann — und umgekehrt die Intensität eines Magnetes, wenn die Stärke des Erdmagnetismus an einem Orte bekannt ist. Man hat hierauf die Einrichtung von Magnetometern gegründet, die aber, weil der Magnetismus der Magnetnadeln nicht constant ist, sondern, wie wir später sehen werden, bei Temperatur-Verände-

rungen (S. 58.) \*), unter der Gegenwirkung des Lichtes (S. 112.), und (nach Hansteens Beobachtungen) in der Nähe aller senkrecht auf der Erde stehenden Körper (S. 65.), oder überhaupt nicht magnetischer Stoffe, z. B. des Kupfers (S. 100.), in der Stärke seiner Ausföhrungen verändert wird, nicht die gewünschte Zuverlässigkeit gewähren, oder wenigstens häufigen und mühsamen Correktionen unterworfen werden müssen. Hansteen in P's. Ann. 1825. St. 3. u. 4.

Wird ein Magnet nach der Linie seiner Indifferenz in zwei Stücke getrennt, so erhält man zwei vollständige Magnete, von denen jeder wieder in zwei Pole sich abtheilt. (S. 64.) Magnete mit nur Einem Pole giebt es nicht, wohl aber unregelmäßig gestaltete mit drei, vier und mehr Polen. Diese heißen zusammengesetzte oder anomalische, und bestehen aus mehreren einzeln Magneten, die in einander gewachsen sind. Die dreipoligen haben gewöhnlich zwei gleichnamige Pole an zwei entgegengesetzten Enden, und einen ungleichnamigen in der Mitte, und stellen sich niemals in den magnetischen Meridian.

#### §. 56.

##### Stärke der Magnete.

Die Stärke eines Magnetes wird nach der Last geschätzt, die er durch Anziehung fest zu halten oder zu tragen im Stande ist. Je mehr diese das absolute Gewicht desselben übersteigt, für desto stärker gilt er. Die Tragkraft steht aber weder mit der Gestalt noch mit der Größe des Magnets in Relation — und ein kleiner Magnet trägt oft mehr, als ein großer. Ein nur wenige Gran wiegender Magnet zieht nicht selten das Fünfzigfache seines Gewichtes, während ein mehrere Pfund schwerer oft nur 6 bis 8 Pfund zieht. Cavallo gedenkt eines Magnetes, der 7 Gran wog und 300 Gran trug, und Newton soll einen 3 Gran schweren Magnet gehabt haben, der 746 Gran zog. Starke Magnete finden sich gewöhnlich nur am Ausgange der magnetischen Eisensteinlager oder, nach der Sprache der Bergleute, am Tage, was auf einen Conner des Magnetismus mit der atmosphärischen Luft oder mit der Electricität derselben hinzu-

\*) Nach Kupffer, Prof. zu Kasan, dauern 300 Schwingungen einer Magnetnadel bei jeder Temperatur-Erhöhung von  $+ 1^{\circ}$  R. eine halbe Sekunde länger.