

kreis eines elektrisirten Körpers gebrachter Leiter durch Vertheilung seines natürlichen  $\pm E$  elektrisch wird, und durch Anziehung des Ungleichartigen an seinem vordern Ende die entgegengesetzte, an seinem abgewendeten Ende dagegen durch Abstosung des Gleichartigen die gleichnamige Elektrizität des elektrischen Körpers annimmt (S. 14.): so wird auch in dem Eisen, wenn es dem Magnete genähert wird, durch die Einwirkung des letztern das natürliche Gleichgewicht des in ihm in gebundenem Zustande vorhanden gedachten Magnetstoffs, den man sich wieder aus einem  $\pm M$  und  $- M$  zusammengesetzt denkt (S. 71.), gestört, und durch Zerlegung desselben in seine ungleichartigen Elemente magnetische Polarität in ihm hervorgerufen. Ist es z. B. der  $\pm$  Pol eines Magnets, in dessen Wirkungskreise ein Eisenstab schwebt, so wird nicht eigentlich der Eisenstab, sondern das  $- M$  des Stabes von dem  $\pm M$  des Magnetes angezogen, und dieser erhält daher an seinem vordern Ende die ungleichnamige (freundschaftliche) Magnetizität des Magnets; das  $\pm M$  des Stabes wird hingegen an das abgekehrte Ende zurückgedrängt und dieses nimmt daher die gleichnamige (feindliche) Magnetizität des Magnets an. Wenn der Eisenstab aus der Atmosphäre des Magnetes entfernt wird, so vereinigen sich das  $\pm M$  und  $- M$  desselben wieder zu 0 oder  $\pm M$ , und er zeigt daher keine magnetische Polarität weiter. — Aber nicht allein die magnetische Anziehung, sondern auch die Mittheilung des Magnetismus beim Magnetisiren eines Eisens, und andere magnetische Erscheinungen finden in einer solchen Vertheilung der zur Indifferenz verbundenen entgegengesetzten Magnetismen eine geschmeidige Erklärung.

§. 63.

Magnetismus der Erde.

Die bestimmte Richtung, welche jeder schwebende Magnet an jedem Orte der Erde einschlägt, und in welche er, wird er daraus durch irgend eine Gewalt entfernt, stets wieder zurückkehrt (S. 55.), erlaubt mit vieler Wahrscheinlichkeit zu schließen, daß unsere Erdkugel selbst im Großen ein Magnet, mit veränderlicher Polarität, ist, dessen Nordpol oder  $\pm M$  in der südlichen und dessen Südpol oder  $- M$  in der nördlichen Halbkugel liegt. Indem das  $- M$  der Erde das  $\pm M$  der kleinern Magnete auf ihr anzieht, erhalten diese ihre

Direktion mit dem + Pol nach Norden und mit dem — Pol nach Süden. Man bezeichnet den Magnetismus der Erde durch den Namen: Tellurischer oder Erd-Magnetismus. Außer der eigenthümlichen Richtung der Magnete auf der Erde bestätigt sich das Daseyn desselben, und die Veränderlichkeit seiner Elemente durch das Magnetischwerden von Eisenstangen und andern Körpern, die lange vertikal oder in der Richtung des magnetischen Meridians auf der Erde gestanden haben (S. 65.), durch die Zunahme der magnetischen Kraft mit der Annäherung an die Pole der Erde (S. 55.), durch die Veränderlichkeit ihrer Intensität nach den Tages- und Jahreszeiten, welche wir an den periodischen Veränderungen in der Neigung und Abweichung der Magnetnadel beobachten u. s. w. Nach dem Ergebnisse zuverlässiger Beobachtungen ist die Intensität des Erdmagnetismus an den Polen der Erde selbst am größten und nimmt von da an gegen den Aequator ab. Humboldt und Hansteen fanden die Kraft desselben in Paris zu der unter dem Aequator wie 135 : 100. A. v. Humboldt und Biot über die Variationen, des Magnetismus der Erde in verschiedenen Breiten, in Gilb. Ann. 1805. S. 7. Steinhäuser, ebendas. 1820, St. 7. Mollweide, ebendas. 1808, St. 5 und 7. In den bis jetzt erstiegenen Höhen über der Erdoberfläche wurde dagegen eine Abnahme der Kraft nicht entdeckt. Gay-Lussac und Biot fanden sie in einem Luftballon, mit welchem sie 3629 Klaftern über der Erde schwebten, noch ebenso intensiv wie unten an dem Abfahrtsorte. In Hinsicht der Veränderlichkeit des Erdmagnetismus nach Tages- und Jahreszeit ergab sich Hansteen (in Christiania) ein tägliches Minimum zwischen 10 und 11 Uhr des Vormittags, ein Maximum zwischen 3 und 4 Uhr des Nachmittags; das jährliche Minimum im Sommer —, das Maximum im Winter-Solstitium. Christopher Hansteen, Untersuchungen über d. Magn. der Erde. Christiania, 1819. 4. Pogg. Ann. 1825, St. 3 und 4. Barlow und Schmidt in Gilb. Ann. 1823, St. 1 und 7. — — Wie der Erdmagnetismus existirt, — ob er z. B. — wie Steinhäuser glaubt — aus der Bewegung eines in der Erde vorhandenen kleinen magnetischen Planeten oder, wie Hansteen annimmt, sogar aus der Bewegung zweier (cylindrischer) ungleich starker Magnete, die sich im Innern der Erde schneiden, hervorgeht, oder ob er nach Mayer durch tief unter der

Erdrinde sich hinziehende Gänge von Eisenerz erzeugt, oder nach Biot durch kleine hie und da in der Erde zerstreute Magnete bedingt wird, oder ob er endlich nach Ampère sein Daseyn (thermo-) elektrischen Strömen verdankt, die durch theilweise Erwärmung der Erde durch die Sonne im Innern der ersten erregt werden (§. 91.), was jetzt die herrschende Ansicht zu werden scheint — und nach welchen Gesetzen er sich weiter thätig äußert, liegt noch im Dunkeln.

§. 64.

Erweckung des Magnetismus durch Mittheilung.  
Künstliche Magnete. Magnetische Magazine.  
Magnetische Curven.

Die Kraft natürlicher Magnete kann einem jeden Stück Eisen oder Stahl mitgetheilt werden. Man nennt das Verfahren dabei Magnetisiren und die dadurch geschaffenen Magnete künstliche. Schon §. 62. wurde ausgesprochen, daß jedes von dem Pole eines Magnetes angezogene Stück Eisen vorübergehend magnetisch wird, indem das in neutralisirtem Zustande in dem Eisen liegende natürliche oder  $\pm M$  in dem magnetischen Wirkungskreise durch Vertheilung in seine zwei, im Verhältnisse entgegengesetzter Größen zu einander stehende Bestandtheile, ein Nord  $M$  und ein Süd  $M$ , abgetrennt wird. Wie aber ein durch Vertheilung elektrisirter Leiter, wenn er aus dem Wirkungskreise des vertheilend wirkenden elektrischen Körpers weggenommen wird, seinen elektrischen Zustand wieder verliert (§. 14.): so geht auch die in dem Eisen durch den Magnet erzeugte magnetische Polarität wieder verloren, sobald es aus der magnetischen Atmosphäre desselben weggerückt wird. Bleibender wird diese erst, wenn das Eisen längere Zeit hindurch in der Wirkungssphäre des Magnets gelassen wird. Ein Stab von weichem Eisen  $B$ , den man mit dem Pole eines Magnetstabes  $A$  (Fig. 13.) eine Zeit lang in Berührung ließ, zeigt nach seiner Entfernung magnetische Polarität, wie die Figur bezeichnet. Er zieht einen zweiten Stab, den man ihm nähert, an, und giebt ihm wieder auf dieselbe Art Polarität. Eben so wirkt dieser auf einen dritten u. s. f. \*).

\*) Mehrere kleine Ringe von Eisen bleiben auf diese Weise an dem Pole eines Magnetes hängen, und bilden eine magnetische Kette. Wie