

tischen Polen auf der nördlichen Halbkugel anzunehmen; um zu entscheiden, ob dies wirklich der Fall ist, muß man vor allen Dingen feststellen, was man unter einem magnetischen Pole der Erde versteht. Gewöhnlich nennt man, wie wir es auch gethan haben, diejenigen Orte der Erdoberfläche magnetische Pole, an welchen der horizontale Theil der Erdkraft verschwindet; man könnte aber unter einem magnetischen Pole auch eine solche Stelle verstehen, für welche die Intensität des Magnetismus ein Maximum ist. Diese beiden Begriffe sind aber nun durchaus nicht identisch, es kann an einem Orte die horizontale Componente des Erdmagnetismus verschwinden, die Inclinationsnadel kann sich vertical stellen, ohne daß deshalb hier auch ein Maximum der Intensität zu finden ist; umgekehrt kann an einem Orte die Intensität des Erdmagnetismus sehr wohl ein Maximum sein, ohne daß sich die Inclinationsnadel vertical stellt.

Nimmt man das Wort Pol im gewöhnlichen Sinne, so giebt es nur einen magnetischen Nordpol. An diesem Pole ist die Intensität des Erdmagnetismus kein Maximum; an den beiden Orten aber, für welche die Intensität ein Maximum ist, stellt sich die Inclinationsnadel nicht vertical, diese Orte sind also nach unserer Begriffsbestimmung keine magnetischen Pole.

Die den isodynamischen Linien beige-schriebenen Zahlen geben den Werth der Intensität nicht nach dem schon im ersten Theile besprochenen absoluten Maße, sondern nach der bisher üblichen willkürlichen Einheit an, nach welcher die Intensität für London 1,372 ist; nur sind diese Zahlen, um Brüche zu vermeiden, noch mit 1000 multiplicirt. Um die Zahlen unserer Karte auf das absolute Maß zu reduciren, sind sie nur mit 0,0034941 zu multipliciren.

**Lamont's magnetische Karten.** Die eben besprochenen Karten **213** stellen den magnetischen Zustand der Erde um das Jahr 1830 dar; jetzt, also mehr als zwanzig Jahre später, hat sich der Lauf der magnetischen Curven schon merklich geändert, und zwar ist diese Aenderung für die Declination am merklichsten, denn sie ist in Deutschland gegenwärtig gegen  $4^{\circ}$  kleiner als nach den eben besprochenen Karten.

Seit Gauß und Weber ihren Atlas des Erdmagnetismus veröffentlicht haben, sind keine neueren magnetischen Erdkarten erschienen. Dagegen hat Lamont auf neuere genaue Bestimmungen gegründete Declinations-, Inclinations- und Intensitätskarten von Deutschland, auf seine eigenen zahlreichen Messungen basirte magnetische Karten von Baiern und dem südwestlichen Deutschland, publicirt (Magnetische Karten von Deutschland und Baiern von Lamont, München 1854).

In Fig. 286 (a. f. S.) ist die Lamont'sche Declinationskarte von Deutschland in kleinerem Maßstabe wiedergegeben. Die durch München gehende, oben und unten mit 0 bezeichnete Curve verbindet alle Orte, welche mit München gleiche Declination haben. Die nach Westen hin zunächst liegende mit  $+1^{\circ}$  bezeichnete geht über diejenigen Orte, deren westliche Declination um  $1^{\circ}$  größer ist als die Declination von München; ebenso entsprechen die mit  $+2^{\circ}$ ,  $+3^{\circ}$  u. s. w. bezeichneten Curven einer um 2 Grad, 3 Grad größeren u. s. w., und

Fig. 286.

+6°+5°+4°+3°+2°+1° 0 -1°-2°-3°-4°-5°

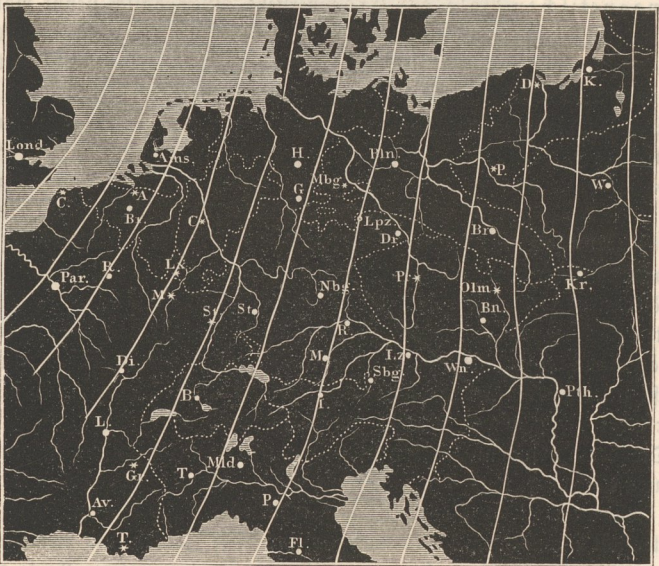
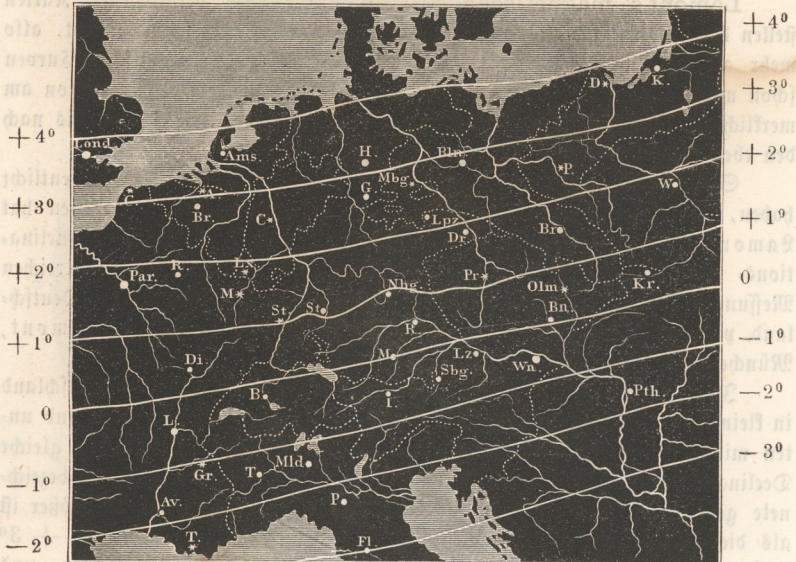


Fig. 287.



die mit  $-10$ , mit  $-20$ ,  $-30$  u. s. w. bezeichneten einer um 1, 2 und 3 Grad geringeren Declination.

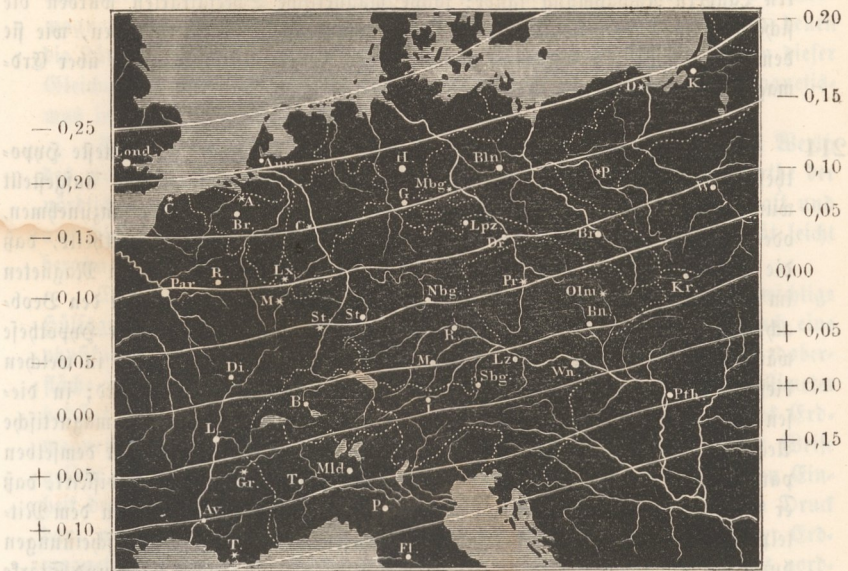
Im Jahre 1852 betrug die Declination für München  $15^{\circ} 40'$ . Für dasselbe Jahr beträgt also die Declination für Luxemburg  $18^{\circ} 40'$ . Für Wien ist der Karte zufolge die Declination ungefähr  $2^{\circ} 20'$  kleiner als zu München, sie ist also für Wien im Jahre 1852 gleich  $13^{\circ} 20'$  u. s. w.

Ähnlich ist die Einrichtung der Karte Fig. 287, welche die isoklinischen Linien enthält. Für die mit  $+10$ ,  $+20$ ,  $+30$  bezeichneten Curven dieser Karte ist die Inclination um 1, 2,  $30$  größer, für die mit  $-10$ ,  $-20$ ,  $-30$  bezeichneten aber ist sie um 1, 2, 3 Grad kleiner als die Inclination zu München, welche im Jahre 1852  $64^{\circ} 54'$  betrug.

Dieser Karte zufolge ist also die Inclination für 1852 zu Stralsund ungefähr  $68^{\circ} 54'$ . Für Breslau ist sie nahe  $1\frac{1}{2}$  Grad größer, für Mailand ist sie etwas mehr als  $1\frac{1}{2}$  Grad kleiner als für München.

Die dritte Karte endlich, Fig. 288, enthält die Curven gleicher horizontaler Intensität. Die durch München gehende Curve, ist auch hier mit 0 bezeichnet;

Fig 288.



zeichnet; auf den übrigen Curven ist die nach absolutem Maß gemessene horizontale Intensität um den am Rande angegebenen Werth größer oder kleiner als zu München. Die horizontale Intensität ist also zu Paris, Frankfurt und Warschau um 0,10, zu Triest ist sie um 0,125 größer als zu München, wo sie im Jahre 1852 den Werth 1,9508 hatte.

Ganz ähnlich ist nun auch die Einrichtung der von Lamont bearbeiteten magnetischen Karten von Baiern und dem südwestlichen Deutschland, jedoch beträgt die Declinationsdifferenz je zweier auf einander folgenden Declinationscurven  $10'$ . Ebenso entsprechen die Intervalle der Inclinationskarte von Baiern einer Inclinationsänderung von 10 Minuten. Auf den Intensitätskarten von Baiern entspricht der Intervall je zweier auf einander folgender Curven einer Aenderung der absolut horizontalen Intensität von 0,01.

Bei einem solchen Maßstab treten dann auch locale Störungen deutlich hervor. Während z. B. im Durchschnitt der Abstand je zweier benachbarter Declinationscurven ungefähr 4 Meilen beträgt, rücken etwas westlich von Karlsruhe die Curven  $+1^{\circ}50'$  und  $+2^{\circ}$  bis auf 1 Meile zusammen; dagegen rücken die Declinationscurven  $+1^{\circ}30'$  und  $1^{\circ}40'$  bei Darmstadt, welches zwischen denselben liegt, bis auf 8 Meilen auseinander. Eine ähnliche Erweiterung zeigt sich zwischen Bamberg und Baireuth, und eine noch bedeutendere zwischen Salzburg und dem westlichen Ende des Chiemsees.

Die Inclinations- und Intensitätscurven zeigen die größten Unregelmäßigkeiten in der bairischen Pfalz, namentlich in der Nähe von Birmasenz.

Es wäre in der That sehr zu wünschen, daß Lamont's Beispiel in anderen Ländern Nachahmung fände; solche magnetische Specialkarten würden die sichersten Anhaltspunkte zur Construction magnetischer Erdkarten geben, wie sie denn überhaupt ein reichliches Material für fernere Untersuchungen über Erdmagnetismus bieten.

**214 Theorie des Erdmagnetismus.** Die einfachste und älteste Hypothese, welche zur Erklärung der Erscheinungen des Erdmagnetismus aufgestellt wurde, ist die, einen kleinen Magneten im Mittelpunkte der Erde anzunehmen, oder vielmehr anzunehmen, der Magnetismus sei in der Erde so vertheilt, daß die Gesamtwirkung nach außen der Wirkung eines fingirten kleinen Magneten im Mittelpunkte der Erde gleich sei. Daß eine solche Annahme sich mit den Beobachtungen nicht verträgt, sieht man auf den ersten Blick. Nach dieser Hypothese wären die magnetischen Pole diejenigen Punkte der Erdoberfläche, in welchen dieselbe von der verlängerten Axe des Centralmagneten getroffen wird; in diesen Polen müßte zugleich die Intensität ein Maximum sein; der magnetische Aequator wäre ein größter Kreis, und alle isoklinischen Linien mit demselben parallel u. s. w. Tobias Mayer hat diese Hypothese dadurch modificirt, daß er den fingirten Magneten um den 7ten Theil des Erdhalbmessers von dem Mittelpunkte der Erde entfernt annahm; Hansteen versuchte, die Erscheinungen durch die Annahme von zwei kleinen Magneten von ungleicher Lage und Stärke zu erklären. Alle diese Versuche gaben jedoch keine genügenden Resultate.

Gauß hat endlich einen anderen Weg eingeschlagen, indem er nicht, wie seine Vorgänger, von einer einfachen Hypothese über die magnetische Vertheilung in der Erde ausging und dann die Resultate dieser Hypothese mit der Erscheinung verglich, sondern er suchte gleich die Frage zu beantworten: wie muß dieser große Magnet beschaffen sein, um den Erscheinungen Genüge zu leisten?