



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik**

**Müller, Johann Heinrich Jacob**

**Braunschweig, 1894**

284. Lamont's magnetische Karten

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96939](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96939)

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 beigeschriebenen Zahlen geben den Werth der Intensität nicht nach absolutem Maasse (über die Bedeutung des absoluten Maasses s. Lehrb. der Physik, 9. Aufl., Bd. III, S. 101), sondern nach der früher 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 Maass zu reduciren, sind sie nur mit 0,00034941 zu multipliciren. Den Werth der horizontalen Intensität eines Ortes erhält man, wenn man seine absolute Intensität mit dem Cosinus der Inclination multiplicirt.

**Lamont's magnetische Karten.** Um den Verlauf der mag- 284  
netischen Curven genauer zu verfolgen, muss man denselben in Specialkarten von Ländern eintragen, für welche möglichst zahlreiche und genaue magnetische Ortsbestimmungen vorliegen, wie dies Lamont in seinen magnetischen Karten von Deutschland und Bayern (München 1854) gethan hat.

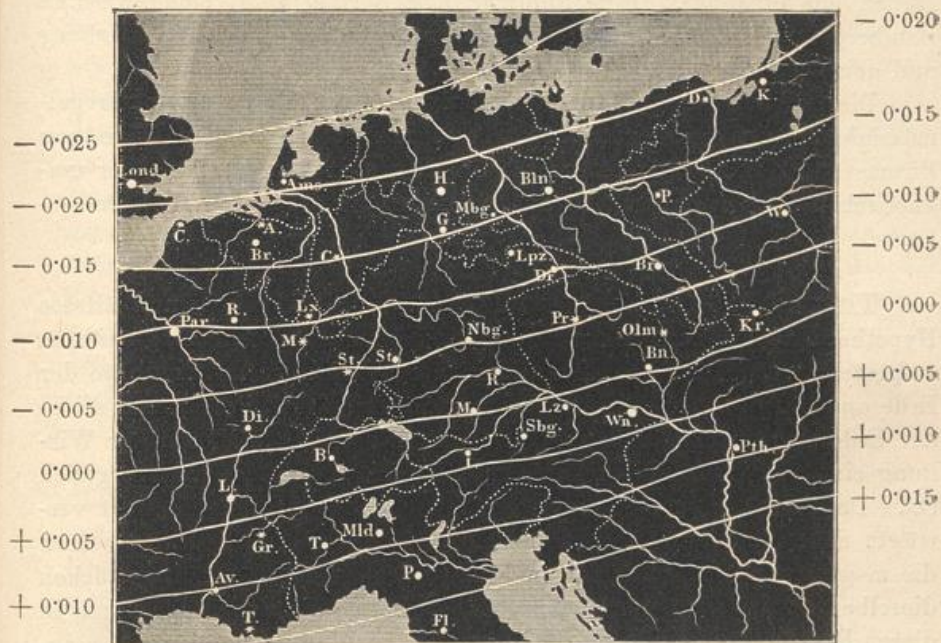
In Fig. 435 (a. f. S.) ist die Lamont'sche Declinationskarte von Deutschland in kleinerem Maassstabe wiedergegeben. Die durch München gehende, oben und unten mit 0 bezeichnete Curve verbindet alle Orte, welche mit München gleiche Declination haben. Die nach Westen hin zunächst liegende mit  $+1^{\circ}$  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, 3 . . . Grad grösseren, und die mit  $-1^{\circ}$ , mit  $-2^{\circ}$ ,  $-3^{\circ}$  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 betrug 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 war also für Wien im Jahre 1852 gleich  $13^{\circ} 20'$  u. s. w.

Ähnlich ist die Einrichtung der Karte Fig. 436, welche die isoklinischen Linien enthält. Für die mit  $+ 1^{\circ}$ ,  $+ 2^{\circ}$ ,  $+ 3^{\circ}$  bezeichneten Curven dieser Karte ist die Inclination um 1, 2,  $3^{\circ}$  grösser, für die mit  $- 1^{\circ}$ ,  $- 2^{\circ}$ ,  $- 3^{\circ}$  bezeichneten aber ist sie um 1, 2,  $3^{\circ}$  kleiner als die Inclination zu München, welche im Jahre 1852  $64^{\circ} 54'$  betrug.

Fig. 437.



Dieser Karte zufolge war 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. 437, enthält die Curven gleicher horizontaler Intensität. Die durch München gehende Curve ist auch hier mit 0 bezeichnet; auf den übrigen Curven ist die nach absolutem Maass 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 0,010 kleiner, zu Triest ist sie um 0,0125 grösser als zu München, wo sie im Jahre 1852 den Werth 0,1951 hatte.

Ganz ähnlich ist nun auch die Einrichtung der von Lamont bearbeiteten magnetischen Karten von Bayern und dem südwestlichen Deutschland, jedoch beträgt die Declinationsdifferenz je zweier auf einander folgenden Declinationscurven  $10'$ . Ebenso entsprechen die Inter-

valle der Inclinationskarte von Bayern einer Inclinationsänderung von zehn Minuten. Auf den Intensitätskarten von Bayern entspricht das Intervall je zweier auf einander folgender Curven einer Aenderung der absoluten horizontalen Intensität von 0,001.

Bei einem solchen Maassstab treten dann auch locale Störungen deutlich hervor. Während z. B. im Durchschnitt der Abstand je zweier benachbarter Declinationscurven ungefähr vier Meilen beträgt, rücken etwas westlich von Karlsruhe die Curven  $+ 1^{\circ} 50'$  und  $+ 2^{\circ}$  bis auf eine Meile zusammen; dagegen rücken die Declinationscurven  $+ 1^{\circ} 30'$  und  $1^{\circ} 40'$  bei Darmstadt, welches zwischen denselben liegt, bis auf acht Meilen aus einander. 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 bayerischen Pfalz, namentlich in der Nähe von Pirmasenz. Ganz besonders grosse Störungen in dem Verlaufe der magnetischen Curven finden sich ausserdem an der ostpreussischen Ostseeküste.

285 **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 Centralmagnets 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 siebenten 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?

Die Gauss'sche Theorie lässt sich ohne Hülfe höherer Rechnung nicht entwickeln, da es sich hier darum handelt, das Zusammenwirken