

Anhang 3

Besprechung von

Gauß' „Allgemeiner Theorie des Erdmagnetismus“

in der „Leipziger Allgemeinen Zeitung“

Leipziger Allgemeine Zeitung, 6. August 1839, Nr. 218, Beilage, S. 2566.

Über die von Gauß entdeckte allgemeine Theorie des Erdmagnetismus.

Der wichtigste Fortschritt, der eben jetzt in den Naturwissenschaften gemacht worden ist und die Aufmerksamkeit der Zeitgenossen auf sich zieht, ist die Aufstellung und Begründung einer „Allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus“ durch G a u ß . Es ist ein Ruhm für Deutschland, daß in dem Augenblicke, wo das Bedürfniß einer solchen Theorie recht fühlbar wurde, der größte deutsche Mathematiker diese schwierige Aufgabe vollständig gelöst, und zugleich von ihr eine sehr nützliche Anwendung gemacht hat. Und diese Anwendung wird noch viel größer werden, sobald es nicht mehr an genauen, auf verschiedenen Punkten der Erde angestellten magnetischen Beobachtungen fehlen wird. Die Theorie ist von einer solchen Beschaffenheit, daß, wenn Gauß von acht auf der Erde passend vertheilten Orten genaue Angaben erhält über die Stellung der Magnetnadel und über die Intensität, mit der sich die Nadel der Stellung, in welcher sie in Ruhe bleibt, zu nähern strebt, er ihre Richtung und die Intensität ihrer Bewegung auf allen Punkten der Erde vorausbestimmen kann, ungefähr so, wie man die ganze Bahn und Umlaufszeit eines Kometen mittels der Theorie eines kleinen gut beobachteten Stückes dieser Bahn zu berechnen im Stand ist. Zwar fehlt es vor der Hand auf mehren Punkten der Erde an so genauen Beobachtungen, dennoch aber haben die vorhandenen unvollkommenen Beobachtungen schon hingereicht, um Karten über die ganze Erdoberfläche zu berechnen und darzustellen, die die Richtung der Magnetnadel viel genauer als die besten bis jetzt durch Interpolation zu Stande gebrachten Karten dieser Art angeben, und dabei zugleich die Intensität der magnetischen Kraft anzeigen. Diese Theorie ist unabhängig von jeder besondern Hypothese und bloß auf eine unzweifelhafte physikalische Grundlage erbaut. Durch sie wird der Zusammenhang der verschiedenen gleichzeitigen Erscheinungen, die man mit den Namen der Declination, der Inclination und der Intensität bezeichnet, erkannt, sodaß, wenn zwei dieser Größen bekannt sind, die dritte gefolgert werden kann. Die Anwendung dieser Theorie auf die bis jetzt vorliegenden magnetischen Beobachtungen lehrt, daß auf der Erde nicht vier magnetische Pole existiren, wie man neuerlich annehmen zu müssen geglaubt hat, sondern nur ein Nordpol und ein Südpol, und daß es sogar unmöglich sei, daß vier Pole existirten, indem unzweifelhaft dargethan wird, daß, wenn es mehr als zwei Pole gäbe, ihrer wenigstens sechs vorhanden sein müßten. Ferner verschafft uns diese Theorie manche Einsichten über die Natur der Materie, aus welcher die Erde besteht. Sowie man schon aus der

anziehenden Kraft, welche die Erde und andere Weltkörper gegenseitig aufeinander ausüben und welche die Erde auf die auf sie herabfallenden Körper äußert, namentlich aus der Ablenkung des Bleiloths durch hohe Berge und durch große im Zimmer aufgestellte Metallmassen das absolute Gewicht und die mittlere Dichtigkeit der Erde zu berechnen im Stande ist, und also weiß, daß die Erde ungefähr 111,000 Trillionen Centner wiegt und trotz den in ihr befindlichen Höhlen und Zwischenräumen im Mittel in ihrer Dichtigkeit dem Eisen nahe steht, da sie nach den von Reich in Freiberg angestellten trefflichen Untersuchungen 5,43 Mal schwerer als eine Wassermasse von gleichem Umfang ist, während Gußeisen 7,2 Mal schwerer als Wasser angenommen werden kann; ebenso ergibt sich aus den absoluten Messungen über die Intensität des Erdmagnetismus, daß sie eine uns in Erstaunen setzende ungeahnte magnetische Kraft besitzt, indem durchschnittlich auf jeden Cubikfuß Erde so viel freier Magnetismus kommt, als ein einpfündiger gutgehärteter Stahlstab anzunehmen vermag. Es ist bekannt, wie große Verdienste sich Alexander v. Humboldt um die Erforschung des Erdmagnetismus erworben hat, daß er unter andern zuerst die Intensität desselben auf vielen Punkten der Erde gemessen und die allgemeine Aufmerksamkeit der Physiker durch die auf seinen Reisen gemachten Beobachtungen und durch die von einer von ihm gebildeten Gesellschaft im Großen ausgeführten Messungen auf diesen wichtigen Gegenstand gelenkt hat. Es ist ferner bekannt, wie Gauß durch Erfindung neuer Methoden, insbesondere zur Ausführung absoluter Messungen, unterstützt von seinem vormaligen, jetzt seines Amtes entsetzten Collegen Weber, eine sichere auf Erfahrung beruhende Grundlage für magnetische Untersuchungen geschaffen hat. Es war zu erwarten, daß sich die Engländer als Schiffahrt treibende Nation für diesen Gegenstand, wodurch der Gebrauch des Compasses sicherer wird, in vorzüglichem Grade interessiren würden. Dies ist wirklich geschehen, und so geht dieser neue Zweig menschlichen Wissens rasch seiner Vollendung entgegen und zieht eine Menge wichtiger praktischer Anwendungen nach sich. Die englische Regierung hat soeben Veranstaltungen getroffen, die neuen Methoden der Messung magnetischer Bewegungen auf der südlichen Halbkugel der Erde, wo es fast ganz an Beobachtungen fehlt, im Großen in Anwendung bringen zu lassen. Es werden nicht nur eine Zahl fester magnetischer Observatorien nach dem Muster des göttinger daselbst auf verschiedenen Punkten angelegt, sondern auch zugleich zwei Schiffe ausgerüstet, auf welchen Physiker nach einem übereinstimmenden Plane drei Jahre lang in der Nähe des Südpols und in andern Gegenden magnetische Messungen ausführen werden. Es steht zu erwarten, daß bei dieser großen Unternehmung die Mitwirkung aller andern Regierungen der civilisirten Nationen der Nordhemisphäre nicht fehlen wird, wodurch in Kurzem für das große Problem eine vollständige, die ganze Erde umfassende erfahrungsmäßige Grundlage gewonnen werden wird. Die von Gauß gegebene allgemeine Theorie des Erdmagnetismus, eins von den Meisterwerken dieses großen Mathematikers, bildet den ersten Theil des soeben erschienenen dritten Bandes der „Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838“, herausgegeben von Karl Friedrich Gauß und Wilhelm Weber (mit 10 Steindrucktafeln,

Leipzig 1839), und nimmt vermöge der dem Verfasser eigenthümlichen Kürze und Klarheit nur 57 Seiten ein. Die übrigen in dieser Schrift enthaltenen Abhandlungen behandeln folgende Gegenstände: 2) das Oscillationsinclinatorium, von v. Waltershausen; 3) das transportable Magnetometer, von Weber; 4) der Inductor zum Magnetometer, von Weber; 5) der Rotationsinductor, von Weber; 6) Beweglichkeit des Magnetismus im weichen Eisen von Weber. Die diesem Bande beigefügten magnetischen Karten werden, wie uns durch die Buchhandlung bekannt geworden ist, nebst einigen andern noch hinzuzufügenden magnetischen Karten für Liebhaber der Geographie auch getrennt vom Buche verkauft werden.

(Anonymus 1839).