



BERÜHMTE FORSCHER

Johann von Lamont (1805–1879), ein Pionier des Erdmagnetismus

DEM AKADEMIEMITGLIED, ERFORSCHER DES ERDMAGNETFELDES UND LEITER DER MÜNCHENER STERNWARTE ZUM 200. GEBURTSTAG.

VON HEINRICH SOFFEL

Lamont gehörte in der Mitte des 19. Jahrhunderts zu der Gruppe um Gauss, von Humboldt, Sabine, Angström und anderen, die als Mitglieder des *Göttinger Magnetischen Vereins* innerhalb weniger Jahre ein weltweit umspannendes Netzwerk von geomagnetischen Observatorien gründeten. Unsere Kenntnisse über das Erdmagnetfeld und seine zeitlichen Veränderungen beruhen zu einem großen Teil auf den seit damals gewonnenen Messdaten.

Herkunft

Johann von Lamont wurde als John Lamont am 15. Dezember 1805 in Corriemulzie bei Braemar in den Grampian Mountains in Zentralschottland geboren. Sein Vater Robert Lamont war der leitende Verwalter von James, dem 2. Earl of Fife; er war verantwortlich für die Aufforstung und das Eintreiben von Pachtzins und Steuern.

Ausbildung in Regensburg

Als Robert Lamont im Jahre 1816 den Folgen eines Sturzes vom Pferde erlag, bemühte sich die Familie um eine Möglichkeit, den begabten 12-jährigen John weiter auszubilden. Die Lösung kam in Person von Pater Gallus Robertson, Dekan der Schottischen Bene-

diktiner des Klosters St. Jakob in Regensburg. Er hielt sich in Schottland auf und war auf der Suche nach talentierten Waisenkindern, um sie in Regensburg weiter auszubilden.

John Lamont wurde als Stipendiat ausgewählt und nach Regensburg mitgenommen, um dort Theologie zu studieren. Benedict Deasson, einer seiner Lehrer, fand jedoch bald heraus, dass seine besonderen Begabungen nicht nur auf dem Gebiet der Theologie, sondern auch in der Mathematik und den Naturwissenschaften lagen, und er unterrichtete ihn sowohl in diesen Disziplinen als auch in Mechanik. Gerade diese praxisorientierte Ausbildung kam Lamont später bei der Konstruktion und beim Bau neuer Messinstrumente für den Erdmagnetismus und für die Astronomie sehr zugute.

Universität, Sternwarte und Akademie in München

Ab 1827 verbrachte John seine Schulferien regelmäßig im Astronomischen Observatorium, das in den Jahren 1816/17 in München-Bogenhausen errichtet worden war. Als er 1828 eine Assistentenstelle am Observatorium erhielt, konnte er sich auf eine Dissertation vorbereiten.

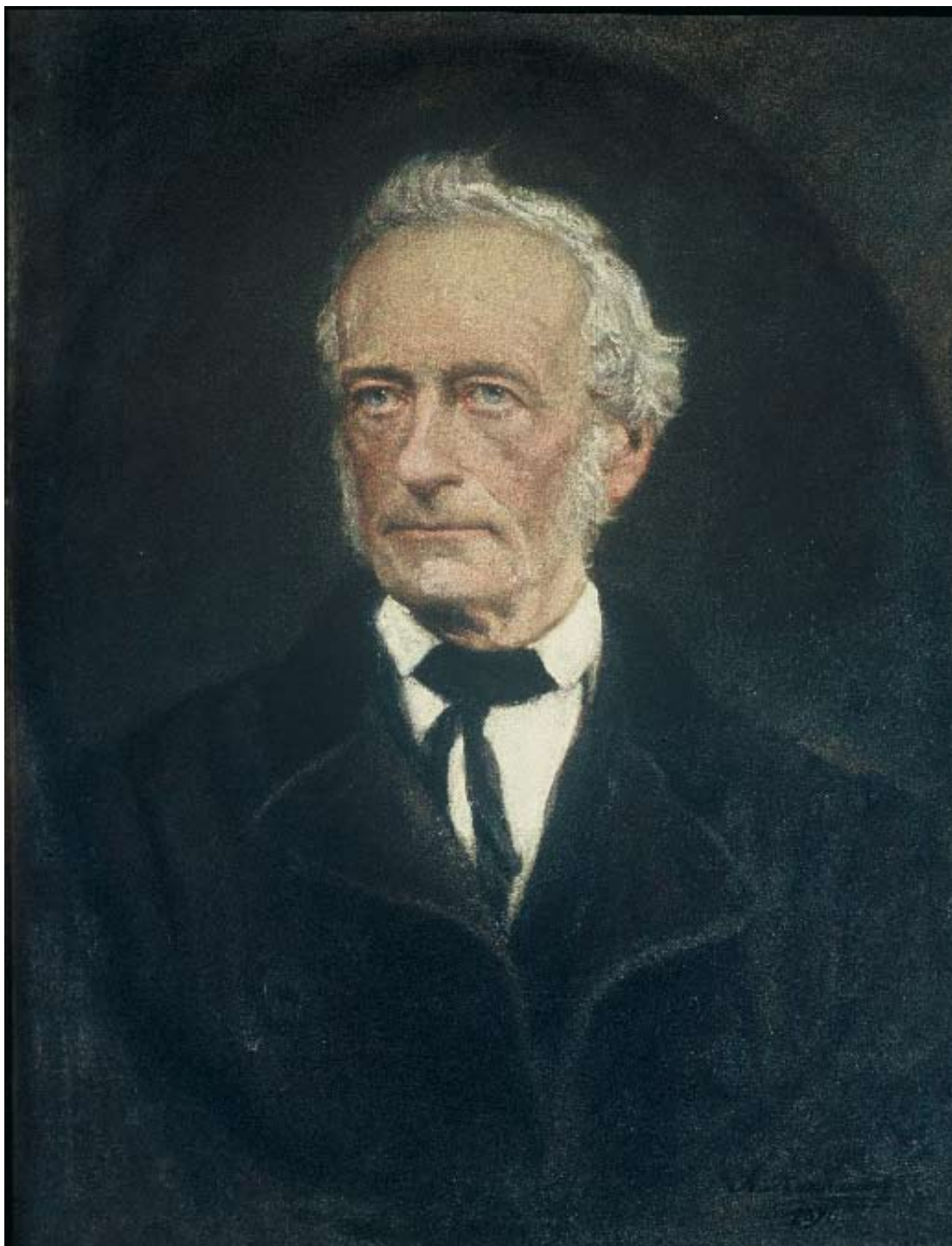
Nach seiner Promotion im Jahre 1830 an der kurz zuvor von Landshut nach München übersie-

delten Universität übernahm er zunehmend verantwortungsvolle Tätigkeiten im Observatorium. Bedingt durch den sich ständig verschlechternden Gesundheitszustand des Direktors des Observatoriums, Georg von Soldner, musste er mehr und mehr dessen Funktionen übernehmen. Als von Soldner im Jahre 1833 verstarb, war Lamont vollständig auf sich allein gestellt. Nach einer zweijährigen Übergangszeit wurde Lamont schließlich 1835 im Alter von 29 Jahren gegen starke Konkurrenz zum Direktor der Sternwarte ernannt. Schon im nächsten Jahr, mit 30 Jahren, wurde er Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Der Beginn der internationalen Messungen des Erdmagnetfeldes

Die frühen 1830er Jahre waren für die Erforschung des Erdmagnetfeldes besonders wichtig. Auf seinen Weltreisen hatte Alexander von Humboldt viele neue Daten zusammengetragen. Gemeinsam mit Carl Friedrich Gauss war er der Überzeugung, dass die räumlichen und zeitlichen Variationen des Erdmagnetfeldes nur im Rahmen einer weltweit koordinierten, simultanen Beobachtung in einem Netzwerk von geomagnetischen Observatorien untersucht werden konnten.

Es gelang Humboldt im Jahre 1829,



BADW

**Johann von
Lamont
(1805–1879),
Ölgemälde
von K. Resch-
häuser 1896.**

A. Y. Kupffer von der Russischen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg und im Jahre 1836 auch die Royal Society in London von der Bedeutung seiner Pläne zu überzeugen. Kupffer richtete

ab 1834 vier geomagnetische Observatorien in Russland ein, während die Royal Society in London ab 1839 durch E. Sabine und H. Lloyd die Gründung mehrerer Observatorien in den Ländern des

Britischen Imperiums veranlasste und die Akademien anderer Länder bat, ihrem Beispiel zu folgen. Im Königreich Hannover wurde bereits 1834 in Göttingen durch C. F. Gauss und W. Weber ein geoma-

netisches Observatorium gebaut.
Göttinger Magnetischer Verein

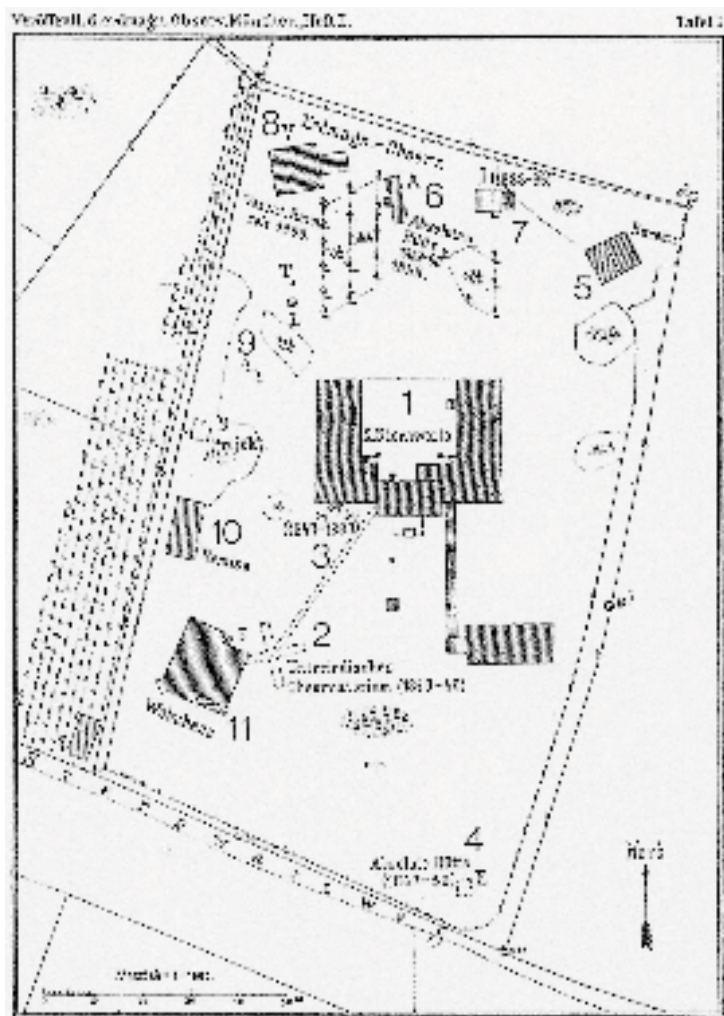
Zusammen mit A. von Humboldt gründeten die beiden im Jahr 1836 den *Göttinger Magnetischen Verein*, dessen Ziel es war, ein weltweit umspannendes Netzwerk von geomagnetischen Observatorien mit standardisierten Geräten für die Beobachtung der Deklination (D), der Inklination (I) und der Horizontalintensität (H) des Feldes einzurichten, die Messungen auch zeitlich zu koordinieren und nach einheitlichen Standards auszuwerten. Lamont wurde schon 1836 Mitglied im Göttinger Magnetischen Verein.

**Gründung des
 Geomagnetischen
 Observatoriums
 in Bogenhausen**

Die ersten sporadischen geomagnetischen Messungen von D, I und H in München führte Lamont schon im Jahre 1836 durch. Durch simultane Beobachtungen in Göttingen (Gauss), Leipzig (Weber) und München (Lamont) war es sogar möglich, das Magnetfeld mit einer hohen zeitlichen Auflösung während eines magnetischen Sturms zu beobachten und eine gewisse Breitenabhängigkeit der zeitlichen Variationen zu erkennen.

Letzten Endes aber bestand das Hauptinteresse Lamonts darin, auf dem Gelände der Sternwarte ein komplett ausgerüstetes und allen Anforderungen an den damals vorhandenen technischen Stand genügendes geomagnetisches Observatorium einzurichten. Er begann auch gleich mit seinen Bemühungen, die dafür notwendigen finanziellen Mittel zu erhalten.

Zur damaligen Zeit waren Gauss und von Humboldt der Meinung, dass eine weltweit koordinierte Beobachtungsreihe von fünf Jahren in einem global gut verteilten



Plan des Geländes der Sternwarte im Jahre 1904. (1): Hauptgebäude; (2–4, 6–8): Messplätze für den Erdmagnetismus zu verschiedenen Zeiten; (5): Büro; (9): Standort des Erdbebenhauses ab 1905; (10): Remise; (11): Wohnhaus.

Netz ausreichen würde, um alle Geheimnisse des Erdmagnetfeldes zu lüften. Dies war natürlich ein großer Irrtum. Die Einschätzung führte allerdings dazu, dass die ersten Observatorien häufig zunächst in recht provisorischen Messplätzen untergebracht waren, die in den folgenden Jahren durch stabilere Konstruktionen ersetzt werden mussten.

Die Gelder für das geomagnetische Observatorium in München und für die von Gauss in Göttingen gebauten Instrumente wurden am 17.

Januar 1840 durch König Ludwig I. und seinen Sohn, den damaligen Kronprinzen und späteren König Maximilian II., aus ihrem privaten Vermögen zur Verfügung gestellt. Die Bauarbeiten für das teilweise unterirdisch angelegte, aus Holz und ohne Eisenteile gebaute Messgebäude begannen im April 1840 und wurden im Juli 1840 abgeschlossen. Der Boden des Messplatzes lag 3,8 m tief, um die Einflüsse der täglichen Temperaturschwankungen möglichst gering zu halten. Die Beleuchtung kam durch Fenster im Dach. Vier 8,8 m lange

GEOPHYSIKALISCHES OBSERVATORIUM FÜRSTENFELDBRÜCK

und 1,8 m weite Tunnel führten nach magnetisch Norden, Süden, Osten und Westen. Der Messplatz war mit dem Hauptgebäude der Sternwarte durch einen 35 m langen unterirdischen Gang verbunden. Der nach Westen führende Tunnel hatte eine Öffnung, durch die man die Spitze der Kirche St. Anna anpeilen konnte. Dies diente einem Theodoliten als Referenzrichtung für die Bestimmung der Deklination D. Für die Messung der zeitlichen Variationen von D und H wurden zunächst die Instrumente (Variometer) aus Göttingen mit ihren 11,7 kg schweren Magneten verwendet.

Beginn der Messungen

Am 1. August 1840 um 6 Uhr morgens begann das Observatorium mit seinen ersten Messungen. Zunächst wurden die Variometer stündlich abgelesen, während der Nacht alle zwei Stunden. Lamont stellte sich für drei Messungen am Vormittag und eine am Nachmittag persönlich zur Verfügung, seine drei Techniker übernahmen die anderen Termine. Einmal im Monat, an Tagen, die zuvor vom Göttinger Magnetischen Verein festgelegt worden waren, erfolgten die Messungen in noch kürzeren Zeitintervallen. Im Mai 1841 ersetzte Lamont die Gauss'schen Variometer durch eigene Konstruktionen mit wesentlich leichteren Magneten.

Die Lamont'sche Lage

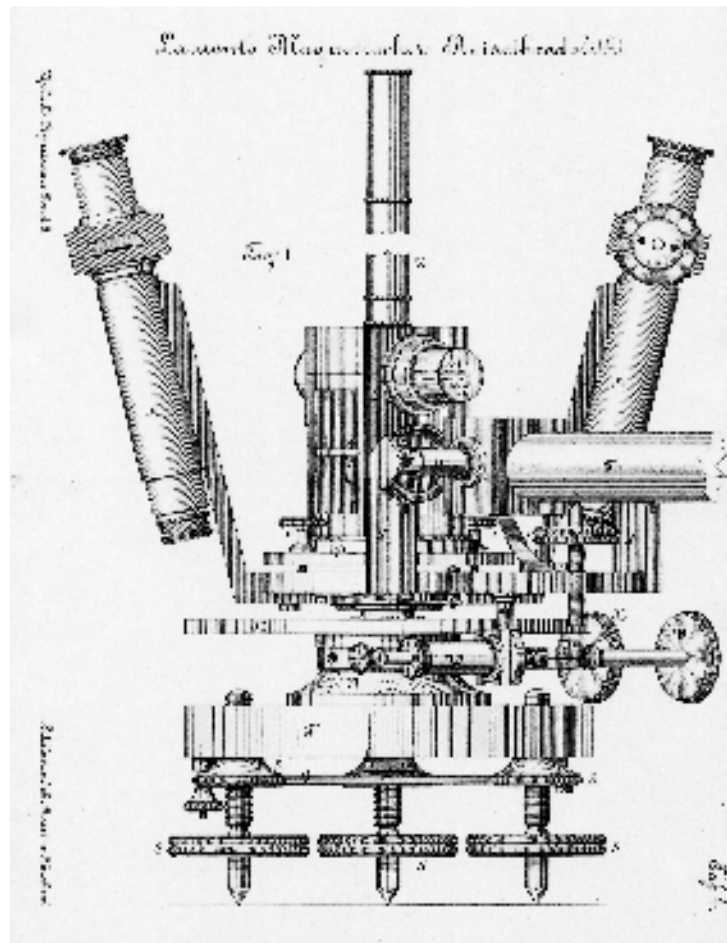
Für die Beobachtung der zeitlichen Variationen von H führte er eine neue Anordnung von Messmagnet und Ablenkmagnet (die Lamont'sche Lage) ein, die auch heute noch in einigen Observatorien verwendet wird. Da eine automatische Registrierung solcher Messdaten damals noch nicht möglich war, wurden alle Werte per Hand in Messbüchern notiert. Diese Aufzeichnungen sind im Archiv des Observatoriums noch lückenlos

vorhanden.

Lamonts Reisetheodolit

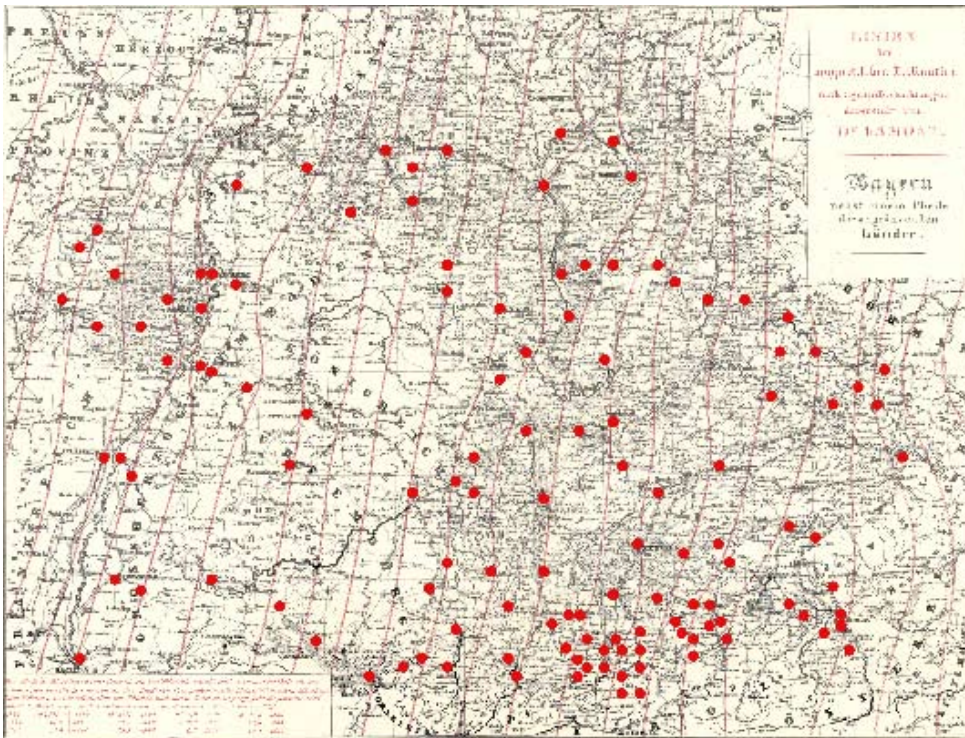
Wenige Jahre später entwickelte Lamont einen eigenen Theodoliten, mit dem er D, I und H nicht nur unter Observatoriumsbedingungen, sondern auch an Messpunkten im Gelände bestimmen konnte. Seine im Schottenkloster in Regensburg erworbenen Kenntnisse in der Feinmechanik kamen ihm dabei zugute. Im Laufe der Jahre stellte er 45 Exemplare dieses Typs her und verkaufte die Geräte mit Gewinn an Observatorien in aller Welt. Sie wurden in einer Werkstatt gebaut, die er in seiner Wohnung auf dem Gelände der Sternwarte eingerichtet hatte. Die Feinmechaniker

finanzierte er zunächst von seinem eigenen Gehalt und den Einkünften aus dem Verkauf der Geräte, später wurde diese Werkstatt samt Personal von der Sternwarte übernommen. Der Lamont'sche Reisetheodolit war in der Mitte des 19. Jahrhunderts weltweit verbreitet und ein Standardmessgerät für Observatorien und für Regionalvermessungen des Erdmagnetfeldes. Nach sechs Jahren wurden die ersten Holzkonstruktionen des Observatoriums allmählich auffällig und mussten durch solidere, ebenfalls partiell unterirdische Konstruktionen ersetzt werden. Durch die Verwendung der von Lamont eingeführten sehr viel kleineren Magnete konnten die Messplätze verkleinert



Reisetheodolit (unmagnetischer Theodolit zur Messung von D, I und H im Gelände), entwickelt und in 45 Exemplaren von Lamont in der Werkstatt des Observatoriums gebaut.

BADW



Die 1854 publizierten Karten der Deklinationen D (oben, mit den dichten Messpunkten) und der Inklinationen I (unten) für das Königreich Bayern, reduziert auf den 1. Januar 1850 in München.

werden. Die etwas robusteren neuen Gebäude hielten jedoch auch nur wenige Jahrzehnte und mussten schließlich nacheinander durch steinerne Gebäude ersetzt werden.

Erdmagnetische Regionalvermessungen in Bayern und anderen Staaten Europas

Ausgestattet mit seinem neuen Reisetheodoliten begann Lamont schon Anfang der 1840er Jahre, seine Messdaten in München mit anderen Observatorien Europas zu verbinden, um Stationsdifferenzen zu ermitteln. Ab 1848 beschäftigte er sich damit, im Königreich Bayern und in anderen süddeutschen Staaten (Königreich Württemberg, Großherzogtum Baden) die regionale Verteilung von D, I und H zu bestimmen. Im Jahre 1854 standen ihm in diesem Raum 120 Messpunkte zur Verfügung, alle reduziert auf den Zeitpunkt 1. Januar 1850 in München. Daraus erstellte er für das Königreich Bayern (einschließlich anderer süddeutscher Staaten) Karten mit Isolinien für D, H und I. Es sind die ersten Karten dieser Art im mitteleuropäischen Raum.

Unter Benutzung von Datensätzen anderer europäischer Kollegen erstellte er (ebenfalls reduziert auf den 1. Januar 1850 in München) gleichartige Karten für D, I und H für Deutschland und angrenzende Gebiete, die allerdings etwas weniger genau sind. Alle diese Karten sind Bestandteil der klassischen Literatur des Erdmagnetismus und sie dienen heute zur Bestimmung der langfristigen zeitlichen Variationen des Erdmagnetfeldes,



der so genannten Säkularvariation. Mitte der 1850er Jahre führte Lamont zum Teil auf eigene Kosten, zum Teil aber auch finanziert aus staatlichen Mitteln, entsprechende Messungen in Frankreich, Spanien und Portugal (1856/57) sowie Belgien, Holland, Dänemark und Preußen (1858) durch und veröffentlichte 1858 bzw. 1859 auch für diese Staaten die ersten Karten mit Isolinien für D, I und H, reduziert auf den 1. Januar 1858 in München. Viele der von Lamont in seinen Messprotokollen säuberlich dokumentierten Messplätze können noch heute identifiziert werden. Für Regionalvermessungen zur Bestimmung der Säkularvariation können jedoch die meisten nicht mehr verwendet werden. Schuld daran ist die Ausdehnung der Städte und die Industrialisierung in den letzten 150 Jahren.

Würdigungen der wissenschaftlichen Leistungen Lamonts

Im Jahre 1853, nach dem Freiwerden des Lehrstuhls für Astronomie an der Universität München, wurde Lamont auf diesen Lehrstuhl berufen. Im gleichen Jahr vermachte er der Universität München einen namhaften Geldbetrag zugunsten

eines Stipendienfonds zur finanziellen Unterstützung bedürftiger Studenten der Naturwissenschaften. Von König Ludwig II. wurde er in den persönlichen Adelsstand erhoben. Zahlreiche Akademien in Europa (z.B. auch die Kaiserliche Akademie der Naturforscher Leopoldina) und viele wissenschaftliche Gesellschaften auf dem Kontinent, in England und in Schottland führten ihn als Mitglied oder Ehrenmitglied. Er dürfte in der Mitte des 19. Jahrhunderts einer der prominentesten Naturwissenschaftler in Europa gewesen sein.

Denkmale für Lamont

Lamont verstarb am 5. August 1879 in seiner Wohnung auf dem Gelände der Sternwarte, wo er 51 Jahre lang seinen Dienst versehen hatte. Er ist auf dem Friedhof von St. Georg in Bogenhausen, gleich links am Eingang, begraben. Die Pflege seines Grabes obliegt der Univer-



Grabmal von Johann von Lamont auf dem Friedhof St. Georg in München-Bogenhausen.



Denkmal für Johann von Lamont in Corriemulzie, Schottland.

GEOPHYSIKALISCHES OBSERVATORIUM FÜRSTENFELDBRUCK

sität. Im Jahre 1934 errichtete der Lamont Clan in Schottland ein Denkmal für den berühmten Sohn. Es steht nahe Corriemulzie, seinem Geburtsort, vor der alten Schule in Inverey, die Lamont bis zu seinem 12. Lebensjahr besucht hatte. Die Nordseite trägt die Inschrift:

THIS STONE COMMEMORATES JOHN LAMONT, 1805–1879, WHO WAS BORN AT CORRIEMULZIE. HIS NAME IS WRITTEN IN THE HISTORY OF SCIENCE AS JOHANN VON LAMONT, ASTRONOMER ROYAL OF BAVARIA.

Die Inschrift auf der nach Osten



gerichteten Seite ist dem Psalm 19 entnommen und lautet: Die Inschriften auf den beiden anderen Seiten des Denkmals tragen den gleichen Text aus Psalm 19 in englischer und in gälischer Sprache, die Lamont wohl in seinen Kindertagen auch beherrscht hatte.

Zum Schluss soll auf jeden Fall auch darauf hingewiesen werden, dass Lamont nicht nur Großes auf

dem Gebiet des Erdmagnetismus geleistet hat (seine Monographien Handbuch des Erdmagnetismus, Handbuch des Magnetismus, Astronomie und Erdmagnetismus zählen zur klassischen Fachliteratur in deutscher Sprache), er war auch ein sehr erfolgreicher Astronom, Geodät und Meteorologe. Die Astronomen haben Lamont dadurch geehrt, dass ein Krater auf dem Mond bei 4.4°N, 23.3°E mit einem Durchmesser von 170 km und ein Krater auf dem Mars bei 58.3°S, 113.3°W mit einem Durchmesser von 72 km seinen Namen tragen.

Das Geophysikalische Observatorium heute

Im Jahre 1938, also mehr als 50 Jahre nach Lamonts Tod, wurde das geomagnetische Observatorium (und 1948 auch das 1905 gegründete seismische Observatorium) wegen des mittlerweile zu großen Störpegels von der Stadt München nach Fürstenfeldbruck verlegt. Das geophysikalische Observatorium ist immer noch ein wichtiger Teil eines globalen Netzwerkes (INTERMAGNET) zur permanenten Beobachtung des Zustandes des Magnetfeldes unseres Planeten und auch Teil des Netzwerkes für die Beobachtung der globalen seismischen Ereignisse und der regionalen Seismizität in Bayern

(Bayerischer Erdbebedienst).



Der Autor, em. o. Prof. für Geophysik an der Universität München, ist Mitglied der Bayerischen Kommission für die Internationale Erdmessung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Von 1983 bis 2002 war er Direktor des Geoma-

MICHAEL BERWANGERT/TAUSENDBLAUWERK