

Werk

Jahr: 1924

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:1

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0001

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0001

LOG Id: LOG_0029

LOG Titel: Isogonenkarte des Deutschen Reiches für die Epoche 1925.5.

LOG Typ: article

Übergeordnetes Werk

Werk Id: PPN101433392X

PURL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X>

OPAC: <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=101433392X>

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Isogonenkarte des Deutschen Reiches für die Epoche 1925.5.

Von K. Haußmann. — [Mit einer Karte*].]

Die amtlichen Karten größeren Maßstabes sollen magnetische Richtungsangaben erhalten, bei Einzeichnung des Gitters eines ebenen Koordinatensystems in Form von Werten der Nadelabweichungen. Um diese herzuleiten, ist eine Isogonenkarte entworfen worden auf Grund neuer Feststellungen der Säkularänderungen der Deklination

Die Bestimmung der magnetischen Deklination im Deutschen Reiche ist so weit vorgeschritten, daß der Vorschlag von Herrn Ad. Schmidt, magnetische Richtungswerte in den Karten anzugeben, verwirklicht werden kann. Damit können die fortwährenden Anfragen nach solchen Werten beim Potsdamer magnetischen Observatorium in Wegfall kommen. Da neue Kartenwerke im Gauß-Krügerschen System dargestellt werden sollen, und bestehende Karten ein Gitter dieses Systems erhalten, so werden die Werte der Nadelabweichungen statt derjenigen der Mißweisung angegeben; beide Wertgattungen unterscheiden sich um die Abweichung der Richtung der Gitterlinie von der des Meridians, also um die Meridiankonvergenz $\gamma = \Delta\lambda \cdot \sin \varphi$. Die winkeltreue ebene Abbildung Deutschlands nach Gauß-Krüger geschieht in sieben Meridianstreifen mit den Mittelmeridianen $6^\circ, 9^\circ$ usw.; diese Meridiane bilden die Abszissenachsen, die Abszissen selbst werden vom Äquator aus gezählt. Um auch durchweg positive Ordinaten zu haben, werden zu diesen noch 500 km zugezählt; außerdem setzt man ihnen die Kennziffer der 3° -Streifen vor, gezählt von Greenwich an mit Null, also erhält der Streifen für 6° die Kennziffer 2. An den Grenzen der Meridianstreifen wird in der Breitenzone von Deutschland $\gamma = 1.1^\circ$ bis 1.2° , die Gitter stoßen unter dem doppelten Winkel aufeinander, und die Nadelabweichungslinien benachbarter Systeme machen an der Grenze einen ebenso großen Sprung. In ungestörten Gebieten verlaufen bei uns die Isogonen ziemlich genau in nordsüdlicher Richtung, ihre Werte — ostliche Deklination als positiv gezählt — nehmen ungefähr um die Hälfte des Betrages von $\Delta\lambda$ zu. Die Meridiankonvergenz wirkt den Deklinationen entgegen, sie überwiegt dabei in Deutschland ungefähr um $\frac{1}{4} \lambda$, so daß die Werte der Nadelabweichungen sich gegen die der Deklination in entgegengesetzter Richtung ändern. In solchen ungestörten Gebieten, die hauptsächlich zwischen 48° und 53° Breite liegen, beträgt die durch diesen Überschuß hervorgerufene Änderung der Nadelabweichungen gegen einen Mittelwert des Kartenblattes im höchsten Falle 0.02° beim Meßtischblatt 1:25 000, und 0.06° bei der Karte des Deutschen Reiches 1:100 000. Da diese Beträge innerhalb der

*) Die Karte liegt nur für Abonnenten der Zeitschrift bei.

Genauigkeit der Bussolenmessung bleiben, genügt es, bei diesen Karten in un- oder nur leicht gestörten Gebieten für jedes Blatt einen Mittelwert der Nadelabweichung anzugeben. Bei größeren Störungen ist auf dem Kartenrande ein Kärtchen der Linien gleicher Nadelabweichungen aufzudrucken, mit einem dem Gitter in der Karte entsprechenden Netz. Dazu ist in allen Fällen die Epoche und Säkularänderung anzugeben. Wegen der Verwendung von manchen Kastenbussolen, die nur einen Indexstrich statt einer Gradteilung haben, ist für den Kartenrand auch ein graphischer Aufdruck vorgesehen, durch den man die Richtung des magnetischen Meridians ohne weiteres einzeichnen kann.

Zur Ableitung der Karten für Nadelabweichungen war die Ausführung einer neuen Isogonenkarte erforderlich. Zwar lagen schon magnetische Karten vor für die Epoche 1912¹⁾ und für 1921²⁾. Inzwischen sind aber größere magnetische Vermessungen veröffentlicht worden vom Bayerischen Wald, von Hessen und neuerdings noch Ergänzungsmessungen in Bayern, auch schien eine völlig neue Untersuchung aller nicht zu weit zurückliegenden magnetischen Aufnahmen erwünscht. Die zur Verwendung gekommenen Vermessungen sind im Anhange aufgeführt³⁾; ausführlichere Angaben bis 1908 finden sich in der Magnetischen Kartographie von Hellmann, Berlin 1909. Als Epoche für die neue Karte wurde 1925.5 gewählt, der Ausgangswert wurde von den Potsdamer Aufzeichnungen abgeleitet und dort für die genannte Zeit zu $-6^{\circ} 36'$ (westlich) angenommen. Dabei mußte von 1923.5 an auf Grund der nachstehenden Tabelle vorausgerechnet werden.

Säkularänderung der magnetischen Deklination in Potsdam
(Drehung der Magnetnadel gegen Osten von Mitte zu Mitte der Jahre).

1890	+ 6.5'	1900	+ 4.2'	1910	+ 8.6'	1920	+ 10.5'
1891	+ 6.0	1901	+ 4.1	1911	+ 8.6	1921	+ 11.3
1892	+ 4.9	1902	+ 4.2	1912	+ 9.5	1922	+ 10.7
1893	+ 5.9	1903	+ 4.4	1913	+ 9.8	1923	
1894	+ 5.5	1904	+ 4.9	1914	+ 9.5	1924	
1895	+ 5.6	1905	+ 4.9	1915	+ 9.5	1925	
1896	+ 4.6	1906	+ 5.6	1916	+ 9.2	1926	
1897	+ 4.7	1907	+ 6.0	1917	+ 9.1	1927	
1898	+ 4.3	1908	+ 7.3	1918	+ 9.6	1928	
1899	+ 4.4	1909	+ 7.7	1919	+ 10.3	1929	
1900		1910		1920		1930	

Weil bei uns jetzt eine außergewöhnlich hohe Jahresänderung der Deklination stattfindet, die früher nie nachgewiesen war — die Höchstwerte sind bei uns 1860 bis 1870 + 8.3' und 1730 bis 1740 etwa $-9.4'$ ⁴⁾ —, da ferner im Osten Europas jetzt die Jahresänderung bedeutend kleiner ist als bei uns, wurde die Änderung der Deklination in Potsdam von 1923.5 bis 1925.5 zu + 20' angenommen und dadurch für 1925.5 der genannte Wert $-6^{\circ} 36'$ erhalten. Wider Erwarten hat sich aber in Potsdam die Änderung von 1923.5 bis 1924.5 zu 11.9', also noch größer gezeigt als je zuvor, so daß voraussichtlich der tatsächliche Wert der Deklination für Mitte 1925 in Potsdam etwas größer sein wird als der für die Karte angesetzte.

Für die neue Karte mußte weiter untersucht werden, ob die Säkularvariation in Deutschland seit der Vermessung der Stationen genügend gleich geblieben

ist, damit man die Werte einheitlich mit Potsdam auf die neue Epoche reduzieren könne. Für 1908 bis 1916 ist sie im westlichen und auch mittleren Europa sehr nahe gleich groß gewesen⁴⁾. In Deutschland selbst ergab sich durch Messungen auf Säkularstationen, daß schon seit 1900 überall eine gute Übereinstimmung mit Potsdam vorhanden war^{5) 6)}. Auch auf der ganz im Osten liegenden Station Steinau, Nr. 69 der magnetischen Landesaufnahme, zeigte sich bei der Messung 1912.6 eine nur um 2.5' geringere Änderung gegen der in Potsdam, seit der ersten Messung 1899.6. In Rußland war am Observatorium in Pawlowsk von 1890 bis 1906 im ganzen die gleiche Veränderung wie in Potsdam⁷⁾. Die jetzt bekannt gewordenen säkularen Änderungen in Pawlowsk von 1910 bis 1919 zeigen aber für die Deklination einen ziemlich gleichbleibenden jährlichen Betrag von wenig über 7'⁸⁾, während der entsprechende Betrag in Potsdam inzwischen von 7' auf 10' angewachsen war. Weiter im Osten in Katharinenburg dreht sich die Magnetnadel seit 1916 ständig nach Westen^{9) 10)}. Diese Verschiedenheit gegen Potsdam mußte sich im östlichen Teile des Reiches geltend machen. Leider aber fehlen uns dort zuverlässige magnetische Werten. Nun bot sich eine Gelegenheit zur Prüfung dieser Frage bei trigonometrischen Messungen, die das Reichswehrministerium im Sommer 1924 im Osten und Südosten des Reiches durch das Reichsamt für Landesaufnahme ausführen ließ. Auf Anregung des Verfassers waren die genannten Behörden in dankenswertem Entgegenkommen bereit, im Anschluß an die trigonometrischen Messungen auch verschärfte Deklinationsbeobachtungen auf einigen Stationen der magnetischen Landesaufnahme auszuführen. Diese Messungen sollten in längeren Beobachtungsreihen an verschiedenen Tagen bestehen. Die Ausdehnung magnetischer Messungen wenigstens auf zwei Tage ist überhaupt stets zu empfehlen, wenn eine erhöhte Genauigkeit verbürgt werden soll. Sie kann aber geradezu als notwendig bezeichnet werden, wenn zwar mit einem guten aber doch nicht so vollkommenen Instrument wie ein eigentlicher Magnettheodolit gemessen wird, und wenn der Beobachter wohl geodätisch gut geübt, aber in physikalischen Messungen im Felde weniger erfahren ist. Denn man wird finden, daß meist die Mittelwerte der einzelnen Beobachtungsreihen viel weiter auseinanderliegen, als die inneren Fehler jeder Reihe es erwarten ließen. Auf diese Weise wurde erreicht, daß die neu ermittelten Deklinationen innerhalb 2' sicher sind. Der Vergleich mit den erstmals gemessenen Werten derselben Stationen ergab eine geringere Änderung der Mißweisung als in Potsdam¹¹⁾, und zwar bei Vorausrechnung auf 1925.5 bei Station Nr. 57, Kalkstein bei Königsberg, von 1899 bis 1925 um 10.5'; Nr. 73, Gronden bei Lötzten, in derselben Zeit um 11.5' und Nr. 128, Annaberg bei Glatz, um 2' weniger als in Potsdam von 1900 bis 1925. Das Observatorium in Rude Skow bei Kopenhagen zeigt für diese Zeit 3.5' weniger, das in de Bilt bei Utrecht 2' mehr Veränderung an als Potsdam; die Warte von Bochum fügt sich gut dazwischen ein. Im Süden wurden auf der Basisstation Kornthal bei Stuttgart seit 1900 alle 11 Jahre wiederholte Messungen ausgeführt, die 1925 eine um 2' größere Änderung ergaben als in Potsdam. Mit diesem verschiedenen Verlauf der säkularen Änderungen der Deklination im Deutschen Reiche in den letzten 25 Jahren, der von SW nach NO im Reiche eine Verminderung von 16' beträgt, indessen fast

ganz aus den letzten 10 Jahren stammt, wurden die früheren Deklinationswerte auf die Epoche 1925.5 umgerechnet. Trägt man die vorstehenden Feststellungen der verschiedenen Änderungen der Deklination in eine Skizze ein und zieht die Linien für gleich große Änderungsbeträge, so erhält man ein einfaches Bild mit leicht gegen Südwest gebogenen Linien, die von NW gegen SO verlaufen, in mit im Westen des Reiches langsamer, gegen Osten sich mehr und mehr verstärkender Änderung.

Die älteren Messungen passen sich manchmal schlecht in das System der neueren ein, was von verschiedener Ortslage und von geringerer Genauigkeit oder auch von der in langer Zeit nicht genau bekannter Säkularvariation herrühren kann. Aber auch engmaschige Messungen^{3m}) aus der letzten Zeit, die in scheinbar ungestörten Gebieten in die weitmaschigeren^{3a}) der magnetischen Landesaufnahme eingefügt worden sind, würden die glatt durchgezogene Isogone in eine Zickzacklinie verwandeln, die sich zwar jener anschließt, im einzelnen jedoch nicht unbedeutend von ihr abweicht. Solche Unregelmäßigkeiten in kleinen Bezirken sind unberücksichtigt geblieben, und die einfache Linie ist beibehalten worden. Denn diese eingefügten Messungen haben mittlere Fehler von 2 bis 3', während die früheren nur solche von 0.5 bis 1' haben. Schon dadurch lassen sich die Abweichungen in den meisten Fällen erklären. Aber auch da, wo wirkliche Unterschiede vorhanden sind, haben diese dann doch offenbar nur ganz örtliche Bedeutung, und wenn sie nicht zu weiterer wissenschaftlicher Erkenntnis oder zu praktischem Nutzen führen, auch ohnehin innerhalb der Genauigkeit gewöhnlicher Bussolenmessungen bleiben, würde eine solche ins einzelne gehende Feststellung nicht der Mühe der Vermessung der dann außerordentlich vielen Stationen verlohnen, außerdem nur verwirrend wirken.

Die Isogonenkarte ist in 1:800 000, bei starken Störungen in 1:300 000 entworfen, sie ist in einer geographischen Karte des Reichsamtes der Landesaufnahme in 1:2 Mill. veröffentlicht. Mit Beachtung der vom magnetischen Observatorium in Potsdam zu Anfang des Jahres in meteorologischen, physikalischen und geographischen Zeitschriften veröffentlichten säkularen Änderungen wird diese Karte eine Reihe von Jahren nutzbar sein, auch dann noch, wenn wegen verschiedener Säkularvariation regional verschieden große Reduktionen angebracht werden müssen. Dagegen werden große Neumessungen, besonders in stark gestörten Gebieten, erhebliche Änderungen bringen. Der Beirat für das Vermessungswesen hat eine Reihe von Forderungen für die Weiterführung der magnetischen Arbeiten aufgestellt. Zum Verfolg der Säkularvariation sollen alle 5 bis 6 Jahre auf etwa fünf ausgesuchten Säkularstationen im Reiche mehrtägige Messungen ausgeführt werden, die dann mit den Potsdamer Werten und denjenigen des an einen störungsfreien Ort zu verlegenden Münchener Observatoriums auf Normalwerte zurückzuführen sind. Auch sollen die noch nicht genügend geklärten Störungsgebiete eingehend vermessen werden, und dem Potsdamer Observatorium soll die Möglichkeit gegeben werden, seine längst aufgestellten Pläne der weiterzuführenden magnetischen Feldmessung zu verwirklichen.

Literatur.

- 1) Haußmann. Die magnetischen Landesaufnahmen im Deutschen Reiche und magnetische Übersichtskarten von Deutschland. Petermanns geogr. Mitt. 1913, Hefte Januar bis April.
- 2) Derselbe: Übersichtskarte der magnetischen Deklination in Deutschland. Petermanns Mitt. 1922, September-Heft.
- 3) Ad. Schmidt. Die magnetische Vermessung erster Ordnung des Königreichs Preußen 1898—1903 nach den Beobachtungen von M. Eschenhagen und J. Edler. Veröff. d. Kgl. Preuß. Met. Inst., Berlin 1914.
 - a) Derselbe. Magnetische Karten von Norddeutschland für 1909. Kgl. Preuß. Met. Inst., Berlin 1910.
 - b) Nippoldt: Magnetische Karten von Südwestdeutschland für 1909. Kgl. Preuß. Met. Inst., Berlin 1910.
 - c) Haußmann. Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern. Stuttgart 1903.
 - d) Messerschmitt: Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern. Ber. d. Kgl. Bayer. Akad. d. Wiss., München 1905, 1906, 1907.
 - e) Göllnitz: Die magnetische Vermessung des sächsischen Staatsgebietes. Beiheft z. Jahrb. 1919 f. d. Berg- u. Hüttenwesen in Sachsen.
 - f) K. Schering und A. Nippoldt. Erdmagnetische Landesaufnahme von Hessen. Darmstadt 1923.
 - g) Burmeister. Magnetische Karten von Bayern. Petermanns Mitt. 1924.
 - h) Stöckl: Erdmagnetische Messungen im Bayerischen Wald 1908—1913. Abhandl. d. Bayer. Akad. d. Wiss., München 1922.
 - i) Haußmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung 1901. Anh. zu den Abhandl. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss., Berlin 1904.
 - k) Derselbe. Magnetische Messungen im Aachener Gebiet. Nur teilweise veröffentlicht in Mittel. a. d. Marksch.-Wes.
- 1) Ad. Schmidt: Die magnetische Deklination in West- und Ostpreußen nach den Mess. der Trig. Abt. der Landesaufnahme des Großen Generalstabes 1905—1913. Veröffentl. d. Preuß. Met. Inst., Nr 318, Berlin 1922.
 - m) Reichsamt für Landesaufnahme. Deklinationsmessungen 1923 (nicht veröffentl.).
 - n) Marineleitung. Deklinationsmessungen 1914—1924 (nicht veröffentl.).
 - o) Eschenhagen: Erdmagnetische Elemente an 40 Stationen im nordwestlichen Deutschland 1887—1888.
 - p) Derselbe: Magnetische Untersuchungen im Harz 1888.
 - q) Schaper: Magnetische Aufnahmen des Küstengebietes zwischen Elbe und Oder 1885—1887, 1892—1894.
 - r) Schück: Magnetische Beobachtungen an der deutschen Ostseeküste 1897—1899.
 - s) Neumayer: Eine erdmagnetische Vermessung der bayerischen Rheinpfalz 1855—1856. Bad Dürkheim 1905.
 - t) G. Meyer: Erdmagnetische Untersuchungen im Kaiserstuhl 1898. Freiburg 1902.
- 4) Ad. Schmidt. Die Säkularänderung der erdmagnetischen Elemente im westlichen Europa während der letzten Zeit. Meteorol. Zeitschr. 1919.
- 5) Nippoldt: Ergebnisse der Messungen 1913 und 1915 an Säkularstationen der magnetischen Landesaufnahme. Tätigkeitsbericht d. Kgl. Preuß. Met. Inst. 1915.
- 6) Aug. Schmidt: Die erdmagnetischen Elemente in Württemberg im Jahre 1910. Staatsanzeiger f. Württemberg 1910.
- 7) Leyst: Die Variationen des Erdmagnetismus. Moskau 1910.
- 8) Über die Tätigkeit der russ. geophys. Observatorien. Meteorol. Zeitschr. 1921.
- 9) P. Müller: Jahresmittel der erdmagnetischen Elemente in Katharinenburg. Meteorol. Zeitschr. 1922.
- 10) Abels: Erdmagn. Beobachtungen in Katharinenburg. Meteorol. Zeitschr. 1924.