Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 45 (1947)

Heft: 11

Artikel: Die magnetische Deklination als vermessungstechnisches Orientierungsmittel [Schluss]

Autor: Staub, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-204735

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die elementare Ableitung der Fehlertheorie der gegenseitigen Orientierung, die von Prof. Kasper, in einer etwas andern Form, publiziert worden ist, wird bestimmt vielen Fachleuten das Studium dieses Problemes beträchtlich erleichtern oder erst ermöglichen. Dagegen wird sich der mit den modernen Theorien vertraute Fehlertheoretiker, zu denen bestimmt auch Prof. Kasper zu zählen ist, sowie der junge Student, der frühzeitig genug in die symbolische Gewichtsberechnung eingeführt worden ist, eher der symbolischen Berechnung, oder besser noch einer Kombination der beiden Methoden zuwenden, wenn er die größtmögliche Einfachheit und Allgemeinheit seiner Entwicklungen anstrebt. Im übrigen steht es jedem frei, diejenige Rechenmethode zu verwenden, die ihm am besten paßt. Die Hauptsache ist ja, daß wir nun wissen, *wie* dieses Problem *korrekt* gelöst werden kann, und da bildet der gedanklich neue Beweis von Prof. Kasper eine recht willkommene Verifikation der Resultate, welche ich früher auf ganz andere Art erhalten habe.

Handelt es sich jedoch lediglich darum, ein bestimmtes Orientierungsverfahren fehlertheoretisch zu beurteilen, ohne die Gewichts- und Korrelationskoeffizienten der Unbekannten berechnen zu wollen, so muß man unbedingt dem Rechenverfahren Prof. Kaspers den Vorzug geben.

Die magnetische Deklination als vermessungstechnisches Orientierungsmittel

(Schluß)

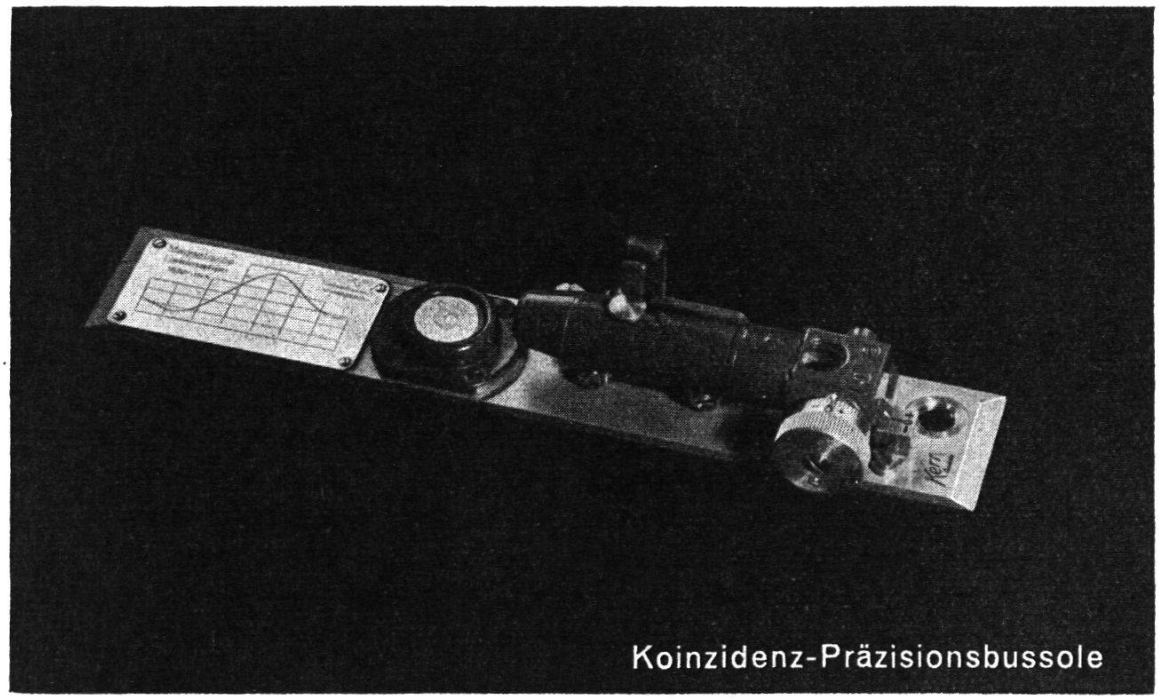
2. *Instrumentelles*

Wenn eingangs von Bussolentheodoliten deutscher und schweizerischer Herkunft, mit Ablesegenauigkeiten von ca. 1 Min. (a. Tlg.) die Rede war, so läßt dies darauf schließen, daß Konjunktur und Bedürfnis diesen Instrumententypus gerufen haben. Der renditenverpflichteten Privatindustrie muß das Zeugnis ausgestellt werden, feinstes Fingerspitzengefühl für wirtschaftliche Gegebenheiten zu entwickeln. Wo Reichenbach'sche Distanzmessung mit Vertikallatte genügt, wird nicht Präzisionsdistanzmessung mit Horizontallatte ausgeführt; wo Bussolenzüge mit Sprungständen und einem Gehülfen zum Ziele führen, wird nicht mit zweien gearbeitet und auf allen Punkten gemessen – und wo gar der Meßtisch mit graphischer Wiedergabe der Meßresultate Innehaltung der Toleranzen verspricht, wird sicher die teure Koordinatenrechnung gerne umgangen. Es ist also ganz unzweifelhaft, daß der Einsatz guter Bussoleninstrumente für topographische Belange sehr bedeutsam ist. Hunderte von Beobachtungsserien mit Röhren-Koinzidenz-Bussole (Kern-Prinzip), Fig. 3a und 3 b) und magnetischem Vollkreis (Wild-Prinzip) haben den Beweis erbracht, daß wir tatsächlich bei einem mittleren Nadel-Einstellfehler von ca. 1 Min. a. Tlg. angelangt sind. Erinnern wir uns indessen der reichen Variationen einer Deklinationskurve, so verwundern wir uns

nicht, wenn wir in einer Serie einmal auf 2–3, in einer andern auf eine halbe Winkelminute als mittleren Fehler stoßen, es liegt dies in der Pulsation des magnetischen Feldes begründet.

Jedem Berufstopographen ist es aber bekannt, daß seine Bussolen-Anlegemarke um ganz bedeutend größere Werte schwankt bei zeitlich und örtlich getrennter Bestimmung. Die Berücksichtigung der Tagesschwankung mag reduzierend wirken, aber es verbleiben noch Restfehler. die nur auf das Konto „terrestrische Einflüsse" zurückzuführen sind. Da es nun immer und immer wieder dem Topographen vorbehalten ist, Entdeckungen über diesbezügliche Anomalie-Erscheinungen zu machen, haben wir uns die Aufgabe gestellt, einen Meßtisch so zu verbessern, daß es dem Topographen möglich werde, authentische Deklinationsbestimmungen auszuführen, die als sehr erwünschte Ergänzung zum Brückmann'schen Netz 1. Ordnung anzusprechen wären. Diese Verbesserungen bestanden in folgendem:

1. Verwendung einer Koinzidenz-Präzisionsbussole auf 20 cm langer Unterlagsplatte.



Ca. ½ natürlicher Größe

2. Verbesserung der Anlegekante der Bussole; leicht abgeflacht (nicht abgerundet und schattenwerfend). Koinzidenzgenauigkeit von Strich auf Strich oder Strich auf Punkt = ± 0,025 mm (Lupe). Anlegegenauigkeit der Bussole

$$= \frac{\sqrt{2} \times 0.025 \times \rho'}{200} = m = \pm 1' \text{ (n. Tlg).}$$

3. Vorstechen einer sog. „Deklinationsharfe" mit Koordinatograph auf Alluminium-Meßtischblatt. Deklination von 25 zu 25 Min.

(n. Tlg.) auf 2 diametralen Blattecken; (siehe Grundblatt rechts oben Fig. 3 b.).

4. Trigonometrisches Einrechnen der Richtungsazimute auf gestochenen Kartenrand; außerhalb des Blattes liegende Punkte können für die Orientierung benutzt werden. Kurze Anlegedistanzen im kleinen Maßstabe werden auf ganze Blattbreite verlängert.

Experimentell bestimmte Anlagegenauigkeit auf 40 cm: m $= \pm 1',5$

Bei Benützung von n Visuren m $= \frac{1,5}{\sqrt{n}}$.

5. Repetitionsmöglichkeit: Wir haben s. Z. Bussolen-Untersuchungen ausgeführt durch wiederholtes Einspielenlassen der Bussole und Ablesung an Horizontallatte auf Distanz 63,66 m. Umgekehrt kann diese Wiederholung zur Resultatverbesserung benutzt werden. Wir verlegen die Horizontallatte in das Fernrohr (analog der Art. $^0/_{00}$-Teilung im Militärfeldstecher) und lesen die Einstellvariation an der Okularskala ab (Fig. 3 c).

Die Deklination wird dann folgendermaßen gemessen:

a) Einrechnen der sog. Azimutalmarken (evtl. im Quartier nach vorausgegangener Rekognoszierung).

b) Anlage des Meßtischaufsatzes nach den n Anlagerichtungen; kleine Differenzen werden auf der Okularteilung abgelesen, gemittelt und an letzter Richtung korrigiert (analog der Richtungsorientierung im trig. Abriß).

c) Anlage der Spezialbussole (Fig. 3 a) an einen runden Deklinationswert 6′,0... 6′,25... und Einspielenlassen der Bussole; Zielfaden des Fernrohrs steht dann nicht mehr auf dem Zielpunkt.

d) Ablesen des zusätzlichen Minutenwertes ΔD an Okularskala; einfache Repetition und Bildung des Mittelwertes ΔD. Dann ist $D' = D_{\text{rund}} + \Delta D$. Notierung der Zeit.

e) Reduktion des Wertes D' auf Grund der Magnetogramme Regensberg als Winterarbeit: Es wird aus den permanenten Registraturwerten die Saisonkurve für das Meßjahr berechnet und sodann die Abweichung ΔR, welche die Registriernadel im Momente der Außenfeld-Messung mit der Durchschnittskurve aufzeigt; dann wird

$$\underline{D_{\text{definitiv}} = D' + \Delta R.}$$

Nun drängt sich die Frage auf, ob die Pulsationen der erdmagnetischen Kraft innerhalb eines gewissen Beobachtungsgebietes homogen seien, erinnern wir uns doch, daß jede wissenschaftliche erdmagnetische Vermessung an das Vorhandensein einer mehr oder weniger zentral gelegenen Variometer-Station gebunden ist. In der reichen einschlägigen Literatur haben wir keine konkreten Angaben über die Reichweite solcher Stationen feststellen können. Von vornherein darf vermutet werden, daß an allgemein magnetisch ruhigen Tagen die Übereinstimmung von Meß-Serien über große Distanzen besser sein wird als an gestörten. Wunsch und Bedürfnis, für die ungefähren Zentren neuer Landeskartenblätter

authentische Deklinationsangaben zu erhalten, haben die Eidg. Landestopographie veranlaßt, eigene Messungen nach oben beschriebener Manier auszuführen.

3. Messungsergebnisse.

Nach vorausgegangener gegenseitiger Abstimmung zweier Meßtische (Kern und Wild) unter sich und gegenüber Regensberg, wurden im Verlaufe der Sommerkampagne 1946 eine Reihe sog. *Tagesmessungen* ausgeführt. Die Diagramme 4^a bis 4^n (Messungen Landestopographie) geben interessanten Aufschluß über die Parallelität zwischen gemessener Außenkurve und Registrierkurve Regensberg einerseits und der mittleren Monatskurve andererseits. Diagramm 4^a mit der ziemlich gestörten Tageskurve gibt uns gleich einen Begriff davon, wie verhältnismäßig gut Messung und Registratur auf kürzere Distanz (R'berg-Andelfingen = 20 km) übereinstimmen. Der mittlere Fehler m = 1',9 (n. Tlg.) ergibt sich aus der Differenzbildung der Simultanwerte Regensberg und Andelfingen. Wäre absolute Homogenität in der magnetischen Bewegung vorhanden, so müßte sich ein konstanter Differenzwert herausstellen ($\pm$ mittl. Instrumentalfehler); trifft dies nicht zu, so gibt uns der mittlere Fehler das Ausmaß dieser Inhomogenität an. Die Extremwerte in 4^a und 4^k überzeugen uns nachdrücklich, wie notwendig die „Abstimmung auf Regensberg" für publizistische Zwecke wird. Die Tagesmessungen selbst stellen sich als Folgen von Meß-Serien zu 10 Einstellungen dar, die in Viertelstunden-Abständen ausgeführt werden; sie können aus wirtschaftlichen Gründen nicht als Norm für ergänzende Deklinations-Messungen betrachtet werden, sind aber experimentell sehr aufschlußreich für die Beurteilung des diskutierten Fehlereinflusses. Prof. A. Tanakadate, Tokio, publiziert in seiner umfangreichen Abhandlung „Magnetic Survey of Japan" [30] ca. 300 solcher Tageskurven.

Im Raume des Gotthardgebietes wurden im Sommer 1946 auf 11 Siegfriedblättern 127 regelmäßig verteilte *Detailbeobachtungen* ausgeführt, in der Regel 5 Zehner-Serien pro Station und Stunde. Werden diese Resultate innerhalb von Nord-Süd-Zonen der Siegfriedblattbreite (17,5 km) zusammengestellt, so stoßen wir auf eine durchschnittliche Streuung gegenüber dem Zonenmittelwert von $\pm$ 6′ (a. Tlg.). Eine zweite Meßgruppe mit 25 Beobachtungsstationen im Gebiete Guggisberg-Niedersimmental ergab einen durchschnittlichen Streuungswert von $\pm$ 4′. In der Gotthardgruppe wurden 8 Einzelwerte als typische, geologisch bedingte Anomalie-Erscheinung in Beträgen von 17–235′ (a. Tlg.) ausgeschieden, in der zweiten Gruppe keiner.

Mit diesen Angaben sind wir endlich bei der lange gesuchten und viel diskutierten *„terrestrisch-magnet. Inhomogenität"* angelangt. Das Resultat überrascht, scheint es doch nicht recht mit den scheinbaren Störungen, die man der Bussolen-Orientierung gerne andichtete, übereinzustimmen. Der Vergleich mit Untersuchungen benachbarter Länder festigte auch hier die Begriffe. *E. Hammer* gibt in seinen Besprechungen der Isogonenkarte von Norddeutschland (1909) die „mittl. Abweichung von der

Kurve" zu ± 11′ an, ohne Ostpreußisches Störungsgebiet mit Abweichungen von 1–1 ½°. Für Süddeutschland gibt derselbe Verfasser den mittleren Fehler von 5′ an.

Mit dem Begriffe „mittl. Abweichung von den Kurven" werden Fragen kartographischer Darstellung von Isogonenkarten aufgeworfen. Diese Ausführungen variieren nach folgenden Grundbegriffen:

a) Wiedergabe von Linien gleicher magnetischer Mißweisung in Absolut-Werten, bezogen auf einen bestimmten Zeitpunkt.

b) Wiedergabe von Linien gleicher Deklinations-Differenzen gegenüber zugeordneter Variometer-Station.

c) Genaue Interpolation der unter a und b genannten Deklinations-Kurven auf Grund der Detail-Meßresultate.

d) Gefühlsmäßige Interpolation, oder besser gesagt „Glättung" der Kurven und Angabe der Einzelabweichung vom mehr oder weniger harmonischen Kurvenbild.

Die unter c und d genannten Arten sind Funktionen der Wirtschaftlichkeit: Um die geradezu „topographisch-richtige" Form der isomagnetischen Linie festzulegen, müßte ein außerordentlich dichtes Punktnetz beobachtet werden, das von keiner noch so wissenschaftlich inspirierten Vermessungsbehörde wirtschaftlich verantwortet werden kann; sie wird sich zur Lösung d entschließen. Dort jedoch, wo die Möglichkeit der Erschließung abbauwürdiger Bodenschätze starken finanziellen Aufwand rechtfertigt, da wird Darstellung c angewendet. Die graphischen Angaben der magnetischen Deklination auf neuen deutschen Karten weisen deutliche Differenzierung nach c und d auf (siehe Blatt Trier, K 50, 1 : 300000).

Wenn wir erkennen, daß mit verhältnismäßig einfachen instrumentellen Mitteln erfreuliche Genauigkeiten zu erreichen sind, so muß dennoch auf einige wichtige Vorsichtsmaßnahmen hingewiesen werden: Je empfindlicher eine Bussole auf die erdmagnetische Variation reagiert, um so stärker wird sie dies auch tun hinsichtlich einer Gürtelschnalle, eines Taschenmessers, gewisser Bleistiftschoner, Hosenträgerschnallen, Armbanduhren und Brillen! Selbst nach monatelanger Beschäftigung mit der Materie ist es geschehen, daß das unbewußte Versenken des Taschenmessers in die Hosentasche nach kurzer Verpflegungspause die nächste Serie zunichte machte, daß ein neuer Reißverschluß am Pullover oder die Spiralfeder des Gewerbekalenders ein Rätselraten über Unstimmigkeiten im Serienverlauf zur Folge hatte, ja daß bei eintretendem Regenschauer der nahe plazierte Instrumentenschirm der verfolgten D-Kurve einen Plus-Knick, dessen Wegnahme nach einiger Zeit den Minus-Knick versetzte. Wir haben den bestimmten Eindruck, daß ein großer Teil sog. Bussolenstörungen auf das Konto obiger Unvorsichtigkeiten zu setzen sei.

Für die *Schätzung des mittl. Orientierungsfehlers* einer normalen zeitgemäßen Meßtischausrüstung setzen wir nunmehr folgende Fehler in Rechnung:

1. Anlage der Linealkante auf ca. 30 cm . . . . . $m_1 = \pm 3'$
2. Bestimmung der Anlegemarke (Bussolenorientierung ohne Repetition) $m'_2 = \pm 5'$

Bei Wiederanlage der Bussole auf Meß-Station

$m_2 = m'_2 \sqrt{2}$ . . . . . $m_2 = \pm 7'$

3. Mittlere Schwankung um die Monatskurve . . . . $m_3 = \pm 3'$
4. Mittlere terrestrische Inhomogenität . . . . . $m_4 = \pm 12'$
5. Instabilität des Meßtisches . . . . . $m_5 = \pm 2'$

Die Kombination dieser als unregelmäßige Fehler betrachteten Komponenten ergibt $m_B \sqrt{\Sigma(m^2)} = \sqrt{215} = \pm 15'$ bei Berücksichtigung der Sommer-Tageskurve; eine solche hat jedoch bis heute nicht stattgefunden, so daß bei zeitlich ungünstiger Bestimmung der Anlegemarke (8 oder 14^h) Fehlerhäufungen bis zu 40' nicht ausgeschlossen sind. Wird der unter 5 genannten Instabilität des Meßtisch-Kopfes noch ein größerer Wert beigemessen, was bei längerem Feldgebrauch durchaus berechtigt erscheint, so nähern wir uns Fehlbeträgen, die für grundlegende Meßtisch-Funktionen ins Gewicht fallen. In den folgenden Tabellen geben wir die Auswirkungen mittl. Orientierungsfehler von 20' und 40' (n. Tlg.) für durchschnittl. Einzeldistanzen von 30–200 Meter im verhältnismäßig gestreckten Bussolenzuge wieder.

d	$\delta = \pm 20'$							
	30	40	50	60	80	100	150	200
q	0.19	0.25	0.31	0.38	0.50	0.63	0.94	1.26
n								
5	0.42	0.56	0.69	0.85	1.12	1.41	2.10	2.82
10	0.60	0.79	0.98	1.20	1.58	1.99		
15	0.73	0.97	1.20	1.47	1.94			
20	0.85	1.12	1.39	1.70				

d	$\delta = \pm 40'$							
	30	40	50	60	80	100	150	200
q	0.38	0.50	0.63	0.76	1.01	1.26	1.89	2.52
n								
5	0.85	1.12	1.41	1.70	2.26	2.82	4.23	5.63
10	1.20	1.58	2.00	2.40	3.19	3.99		
15	1.47	1.93	2.44	2.94	3.90			
20	1.70	2.24	2.82	3.40				

d = Länge der durchschnittl. Einzeldistanz
n = Anzahl der Zugsstationen
q = Querabweichung pro Station
Q = Querabweichung pro Gesamtzug
δ = mittl. Orientierungsfehler pro Station

$$q = \frac{2\,d \cdot \delta}{\rho'} \qquad \rho' = 6366 \qquad Q = q \cdot \sqrt{n} = \frac{2\,d \cdot \sqrt{n} \cdot \delta}{\rho'}$$

Einfach unterstrichene Werte entsprechen den Querabweichungen auf ca. 1000 m Zugslänge, doppelt unterstrichene auf 2000 m.

Die Tabellen zeigen deutlich, wie günstig sich kurze Detailseiten der Bussolenzüge auswirken. Die Fehlerwerte überraschen durch ihre Kleinheit in bezug auf maßstäbliche Reduktionen. Rechnen wir jedoch den Fehler der Reichenbach'schen Distanzmessung und den nicht unbeträchtlichen des Zirkelauftrages hinzu, so gelangen wir zur Überzeugung, daß für lange Bussolenzüge und unvollständige Rückwärtsbestimmungen eine *Berücksichtigung der Tagesvariation* durchaus angezeigt erscheint.

Beim Theodolitbussolenzug ist noch mit den Fehlern der verbesserten Bussolenorientierung (± 2'), der terrestrischen Inhomogenität (± 12') und der Distanzmessung (0.25/100 m) zu rechnen. In den Publikationen [1; 28] werden Zugsabschlüsse bekanntgegeben, die für topographische Zwecke als sehr günstig beurteilt werden dürfen:

Abendroth A. [1] Durchschnittl. Linear-Zugsabschlüsse aus 42 Zügen = 1.2‰ d. Zugslänge; direkte Distanzmessung.
Schweizer H. [28] Durchschnittl. Linear-Zugsabschlüsse aus 12 Zügen = 1.2‰ d. Zugslänge; opt. Distanzmessung.

Schlußfolgerungen

Als „pièces de résistance" bleiben im gesamten Fragenkomplex der Bussolen-Orientierungen in der Hauptsache nicht mehr die instrumentellen Gegebenheiten, sondern die Unsicherheiten der terrestrischen Unhomogenität und des magnetischen Sturmes. Durch Auszählung und Feldmessung haben wir deren Einfluß auf ein bescheidenes Maß zurückgeführt. Die Frage wäre aber dennoch berechtigt, ob nicht in jenen waldreichen Gebieten, die in Bälde der topographischen Bearbeitung ohne Polygonometrie harren, eine vorgängige Abklärung über die Deklinationsverhältnisse von Vorteil wäre. Dem privaten Übernehmer dürfte es unmöglich sein, sich die Registrierungen MZA innert nützlicher Frist zu verschaffen, während es durchaus dem Tätigkeitsbereich zweier eidg. Ämter (Landestopographie und Met. Zentralanstalt) entsprechen würde, diesen „Dienst am Kunden" fachgemäß zu realisieren.

Bezüglich des magnetischen Sturmes ist die Frage berechtigt, ob es irgendeiner Prognostik gelänge, ähnlich wie im meteorologischen Sektor gefährliche Tage oder Perioden vorauszubestimmen. Leider besteht die Relation zwischen Sonnenfleckenhäufigkeit und unruhiger magnetischer Periode nur in dem Sinne, daß im sog. Fleckenjahr gesamthaft mehr Einzelstörungen und Stürme auftreten; über strenge gesetzmäßige Beziehung zwischen täglicher „Sonnenflecken-Relativzahl" und erdmagnetischer Kennziffer sind jedoch keine überzeugenden Anzeichen vorhanden. Es kann höchstens gesagt werden, daß größere Flecken, die das Zentrum der Sonne durchwandern, mit etwelcher Wahrscheinlichkeit stärkere magnetische Störungen hervorrufen. Prof. Waldmeier gibt in seinem Buche „Sonne und Erde" [32] überaus interessante Einblicke in diese

astrophysischen Geschehnisse. Als Norm für Bussolenmessungen mag gelten: In ausgesprochenen Sonnenfleckenjahren – wir stecken mitten in einer solchen Konjunktur – ist vor zu gewagten Bestimmungen zu warnen. Radiomeldungen über Kurzwellenstörungen können als Warnung in diesem Sinne dienen. Mit dem meteorolog. Sturm hat der magnetische nichts gemein. Bei herrlichstem Wetter kann sich eine Variometernadel seismographisch betätigen; dann kommt es freilich vor, daß auch eine empfindliche Feldnadel kaum in Ruhelage gebracht werden kann.

Zusammenfassend sei über praktische Bussolenmessungen wie folgt resumiert:

1. Magnetnadeln über große Ruhepausen (Winter) immer schwingen lassen; starke Erschütterungen der Nadel bei Feldarbeiten sind zu vermeiden; lange Ruhe und Erschütterungen verringern das magnet. Moment.

2. Magnetnadeln schon bei der Anschaffung auf Empfindlichkeit prüfen durch wiederholtes Einspielenlassen; mittleren Fehler bestimmen; ebenso in jedem Zweifelsfalle, ob Empfindlichkeit noch genüge. Ab m $> \pm 6'$ (n. Tlg.) Nadel revidieren lassen.

3. Mittlere Tagesdeklination um 11 und 18 Uhr messen, in den extremen Fällen (8 und 14 Uhr) Werte auf Tagesmittel korrigieren. Bei Theodolit-Beobachtungen Tageskurve prinzipiell berücksichtigen.

4. Sich als Beobachter großer Vorsicht befleißigen in bezug auf Vorhandensein magnetischer Effekten.

5. Häufige Originalbestimmungen durchführen auf Anschlußpunkten, um den Einfluß terrestrischer Störungen zu eliminieren. Vorteilhaft wäre die Bestimmung auf systematisch verteilten Punkten vor Inangriffnahme langer Bussolenzüge.

Nach eingehender Beschäftigung mit den Fragen der Bussolen-Orientierung, nach Durchsicht einschlägiger, internationaler Literatur, hat sich uns die Überzeugung aufgedrängt, daß landeseigene wissenschaftliche Erhebungen, wie systematische vermessungstechnische Abklärungen über weitgehende Verwendbarkeit, noch keinen Anlaß zu irgendwelchen Prioritätsansprüchen geben. Möge es der kleinen unscheinbaren Magnetnadel selbst beschieden sein, uns an das oft gehörte biologische Grundgesetz des „Rast ich, so rost ich" zu erinnern, um ein Mehreres in dieser Richtung zu tun.

Bern, im Mai 1947 *G. Staub*, Eidg. Landestopographie.

Literaturverzeichnis

[1] Abendroth A.: Erfahrungen über die Verwendbarkeit von Bussolenzügen. Zeitschrift für Vermessungswesen (deutsch.) S. 57. 1900.

[2] Bartels J., Potsdam: Besprechungen erdmagnet. Registrierungen im Hinblick auf die Vorgänge in der Jonosphäre. Zeitschrift für Geophysik. S. 293. 14/1938.

[3] Bartels J., Potsdam: Potsdamer erdmagnet. Kennziffern. Zeitschrift für Geophysik. S. 68. 14/1938.

[4] Baur L. A.: Terrestrial Magnetism, Vierteljahrsschrift der Carnegie-Institution, Washington.

[5] Berroth A.: Meßingenieur und Lagerstättenforschung. Allg. Vermessungsnachrichten (deutsch.) S. 537. 1937.

[6] Bock R.: Über die magnetische Reichsvermessung II. Ordnung und ihre ersten vorläufigen Ergebnisse. Zeitschrift für Geophysik. S. 66. 15/1939.

[7] Bock R.: Praxis der magnetischen Messungen. Gebr. Bornträger, Berlin 1942.

[8] Brückmann W.: Erdmagnetische Vermessung der Schweiz, Annalen MZA 1930.

[9] Burdack H.: Die tägliche Variation der magnetischen Deklination. R. Noske, Borna-Leipzig 1940.

[10] Burmeister F.: Ergebnisse der erdmagnetischen Messungen an Bayrischen Säkularstationen im Jahre 1926. Bayrische Akademie der Wissenschaften I/1930.

[11] Diday M.: Représentations graphiques des variations de la déclinaison en Suisse. Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen 1942, Nr. 7.

[12] Engelenburg E.: Zur täglichen Variation der magnetischen Deklination. Archiv des Erdmagnetismus, Heft II, Potsdam 1909.

[13] Errulat F.: Die erdmagnetische Deklination in Ostpreußen 1935. Annalen der Hydrographie. 65/1937.

[14] Gerke Th.: Über eine Versuchsmessung mit der Tachytop-Bussole Zeiß. Zeitschrift für Vermessungswesen (deutsche) 1938. S. 657.

[15] Hammer E.: Isogonenkarte von Norddeutschland 1909. Zeitschrift für Vermessungswesen (deutsch). S. 310. 1911.

[16] Hellmann G.: Magnetische Kartographie in historisch-kritischer Beleuchtung. Königlich Preuß. Meteorologisches Institut. Abhandlung 215, Bd. III.

[17] Löbel P.: Trigonometr. Netz mit Bussolenmessung und Genauigkeit der Stockbussole. Zeitschrift für Vermessungswesen (deutsche). S. 370. 1937.

[18] Lubinger F.: Über die vom Samoa-Observatorium registrierten erdmagnetischen Pulsationen. Zeitschrift für Geophysik 1935.

[19] Lüdemann K.: Über den Gebrauchsumfang einer Tachymeterbussole. Allgemeine Verm. Nachr. S. 627/1932.

[20] Lüdemann K.: Die Genauigkeit von Magnetorientierungen mit feinen Instrumenten. Allgemeine Verm. Nachr. S. 37. 1934.

[21] Maurain Ch.: Atlas Magnétique. Bureau central de magnétisme terrestre 1925.

[22] Maurer J. (a. Dir. E. T. H.-Sternwarte Zürich): Unsere erdmagnet. Verhältnisse im Spiegel ihrer Literatur, 50 eigene Literaturangaben. Zürich 1907.

[23] Mercanton Ph. und Wanner E.: Die magnetische Anomalie im Jorat, Kt. Waadt, MZA-Annalen 1943.

[24] Messerschmidt J. B.: Magnetische Beobachtungen in München aus den Jahren 1905–1909. Verlag der Königlich Bayrischen Akademie der Wissenschaften, München 1911.

[25] Nippoldt A.: Magnetische Karten von Südwest-Deutschland für 1909. Veröffentlichung des Königlich Preußischen Meteorologischen Institutes. 1910.

[26] Nippoldt A.: Erdmagnetismus, Erdstrom und Polarlicht. Sammlung Goeschen Nr. 175.

[27] Schenk E.: Tektonischer Beitrag zur Auswertung erdmagnetischer Messungen. Beiträge zur angewandten Physik. 1940.
[28] Schweizer H.: Erfahrungen mit Bussolentheodoliten. Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen. 1939.
[29] Slavik K.: Das Bussolentachymeter Heyde (Dresden). Allgemeine Vermessungs-Nachrichten. S. 390. 1931.
[30] Tanakadate A.: A Magnetic Survey of Japan. Tokio 1904.
[31] U. S. Coast and Geodetic Survey: The Earth's Magnetism.
[32] Waldmeier M. D.: Sonne und Erde. Büchergilde Gutenberg. 1945.

A propos d'un congrès de toponymie

Il s'agit du «Congrès international de Toponymie et d'Anthroponymie» qui s'est tenu à Paris du 15 au 19 juillet de cette année. Une grande partie des sujets traités ne saurait intéresser les lecteurs de cette revue, mais l'exposé de la doctrine toponymique de l'IGN (Institut Géographique National de France), l'application de cette doctrine, retiendront l'attention de ceux qui portent quelque intérêt aux noms de lieux.

Une première constatation s'impose, apparemment paradoxale: en France encore plus qu'en Suisse, le désir d'avoir à disposition une bonne toponymie cadastrale, impérieux pour le rédacteur de la carte, parait à peine exister chez les organes et les usagers du cadastre. Cette constatation, sur laquelle il vaudra la peine de revenir plus à loisir, suffit à expliquer que ce soit le Service Géographique de l'Armée (SGA) devenu depuis la guerre l'Institut Géographique National (IGN) qui a élaboré et rédigé une doctrine toponymique qu'il estimait indispensable à une bonne nomenclature cartographique. Les organes du cadastre ne semblent pas y avoir prêté leur concours.

Or cette doctrine, exposée en détail au cours du congrès pour les régions romanes, apporte de nombreuses modifications aux noms de lieux de la carte. Il en résultera des divergences avec les noms du cadastre. Jusqu'à quel point ces nouvelles graphies seront-elles adoptées par l'administration et par le public? Voici une question qu'il vaudra la peine de suivre, car la France n'a pas non plus d'orthographe officielle obligatoire pour les noms de lieux, à l'exception des noms de départements, de cantons, d'arrondissements et de communes.

Pour la région des parlers franco-provençaux qui comprend aussi la Suisse romande dans sa plus grande partie, la doctrine de l'IGN correspond dans l'essentiel aux principes qui sont à la base des décisions prises pour les noms de lieux des feuilles de la Carte Nationale publiées jusqu'ici et que nous avons brièvement exposés dans le n° du 12 novembre 1946 de cette revue. C'est pour nous un encouragement. Sans doute, l'influence du professeur Muret qui a dépassé les limites de notre pays, peut-elle expliquer en partie cette remarquable concordance, mais la valeur et la culture des personnalités qui, parmi les toponymistes français, ont inspiré la doctrine de l'IGN, ne permettent pas de donner à cette explication une