VADEMEKUM
für
VERMESSUNGSTECHNIK

Von

DR.-ING. HEINZ WITTKÉ

Regierungs-Vermessungsrat der Katasterverwaltung
und Lehrbeauftragter der Bergakademie Clausthal

133 ZEICHNUNGEN
24 TAFELN

STUTT GART
J. B. METZLERSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
1948

Dr. Heinz Wittke, geb. 24. Mai 1909 in Danzig

Alle Rechte,
auch das Übersetzungsrecht,
vorbehalten

Veröffentlicht
unter der Zulassung Nr. US-W-1025
der Nachrichtenkontrolle der Militärregierung

Mai 1948 / Auflage 5000

Satz und Druck
A. Bagel, Graphischer Großbetrieb,
Düsseldorf

ISBN 978-3-476-99136-2
ISBN 978-3-476-99135-5 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-476-99135-5

Vorwort

Carpe diem — hora fugit

Es besteht heute ein großes Bedürfnis, das unbedingt Notwendige auf kleinem Raum zusammenzustellen. Unter diesem Gesichtspunkt sind die angegebenen Formeln, Regeln, Vordrucke, Zahlenbeispiele, Tabellen, Gedächtnisbrücken, Bilder und Tafeln ausgewählt. Besonders für den Außendienst hat der Vermessungsingenieur, Markscheider, Bauingenieur, Architekt, Kulturingenieur, der messende Land- und Forstwirt ein kleines Büchlein zur Hand, das sich bequem in der Tasche tragen läßt.

Die Bezeichnungen sind dem Normblatt DIN VERM 25 angepaßt. Alle Beispiele und Tafeln sind in Neuteilung gegeben, da die Altteilung allmählich aus Unterricht und Praxis verschwinden wird.

Die fünfstellige Universaltafel enthält sowohl die logarithmischen als auch die numerischen Winkelfunktionen. Dadurch ergeben sich neuartige Rechenwege.

Verlag und Druckerei haben alles darangesetzt, das Werk zu fördern und die unzähligen Schwierigkeiten zu meistern, die ein Druck im Kleinformat — besonders heute — mit sich bringt. Ihnen spreche ich an dieser Stelle meinen ganz besonderen Dank aus. Ferner danke ich denen, die mich angeregt und beraten haben, nicht zu vergessen meine liebe Frau Marianne, die neben ihrer vielseitigen hausfraulichen Tätigkeit die Zeit gefunden hat, viele Korrekturen mitzulesen.

Verbesserungsvorschläge werden dankbar entgegengenommen.

Braunschweig, den 1. Januar 1948.
Gutenbergstr. 10

Heinz Wittke

Inhalt.

Schrifttum	12
----------------------	----

A. Mathematische Grundformeln

1. Grundgesetze der Arithmetik	15
2. Vorzeichenregeln	15
3. Brüche, Proportionen, Mittelwerte	16
4. Algebraische Identitäten	17
5. Potenzen, Wurzeln, Logarithmen	17
6. Gleichungen	18
7. Winkelfunktionen	19
8. Winkelsätze	19
9. Dreiecksätze	20
10. Ausgleichung	21

B. Maße, Strecken und Abstände

1. Maße für Steine und Signale	22
2. Längen- und Flächenmaße	23
3. Verkürzung v eines um d durchhängenden Bandes l	24
4. Verbesserung schiefer Strecken	24
5. Flache Länge l , sölilige Länge s , Seigerteufe t , Höhenwinkel α (Markscheidewesen)	24
6. Pythagorasprobe mit Rechenschieber	24
7. Pythagorasproben mit Tafel	25
8. Abstecken eines Rechten ohne Instrument	26
9. Parallelfucht	26
10. Gegenseitige Einrückung	26
11. Fluchten mit Hilfslinie	26
12. Fluchten mit Theodolit	27
13. Einrückung mit Theodolit	27
14. Schneisenfucht	27
15. Dreieckshöhe, Bogenschlag	28
16. Unzugängliche Entfernungen. Mittelbare Streckenmessung	30
17. Längenfehlergrenzen	33

C. Winkel

1. Neuteilung	35
2. Zentrierfehler	35
3. Theodolitaufstellung	35
4. Winkelmessung	36
5. Winkelfehlergrenzen	38

D. Dreiecknetz

1. Sichtprüfung	39
2. Sinussatz mit Probe	40
3. Berechnung der Zentrierstücke	40
4. Zentrierstücke auf Türmen mit Brüstung	41
5. Zentrierung, Mittung	41

6. Richtung und Entfernung	43
7. Richtpeilung. Vorwärtsschnitt mit Richtungen	44
8. Winkelpoilung. Vorwärtsschnitt mit Winkeln	45
9. Gegenschchnitt	45
10. Ortung. Rückwärtsschnitt	46
11. Doppelortung. Bestimmung eines Punktpaares	47
12. Punktsuchen	47
13. Suchen mit Grundlinie	48
14. Suchen mit Ortlinie	48
E. Geradenschnitte	
1. Geradenschnitt	49
2. Geradenschnitte ohne Formeln	51
3. Geradenschnitte mit Entfernungsberechnung	51
F. Eckzugnetz	
1. Streckenverbesserung V bei Lattenmessung	52
2. Eckzug, Polygonzug	54
3. Winkelfehler im Eckzug	58
4. Streckenfehler im Eckzug	58
5. Zugherstellung	58
6. Winkelabstimmung bei abgehenden Eckzügen	59
7. Herablegen	60
8. Fehlergrenzen	60
G. Koordinatenumformung	
1. Kleinpunktberechnung	63
2. Umrechnung auf eine Strecke (Polygonseite)	65
3. Drehstreckung	67
4. Gauß' winkeltreue Abbildung	67
H. Maßstäbe	
1. Maßstäbe und wahre Längen	68
2. Maßstabermittlung	68
3. Kartenmaßstäbe	68
I. Flächen	
1. Fläche des rechtwinkligen Dreiecks	69
2. Fläche des allgemeinen Dreiecks	69
3. Fläche des Quadrats	69
4. Fläche des Rechtecks	69
5. Fläche des Trapezes	70
6. Simpsonsche Regel	70
7. Beispiel einer Flächenrechnung für ein Viereck	70
8. Gaußsche Flächenformeln	70
9. Beispiel für die Gaußsche Dreiecksformel	71
10. Kreisflächen	71
11. Regel für halbgraphische Flächenrechnung	71
12. Verbesserung einer in der Höhe H gemessenen Fläche F auf NN (F_0 im Horizont)	72
13. Flächenzuschlag bei Gauß' winkeltreuer Abbildung	72
14. Flächendehnung bei Gauß' winkeltreuer Abbildung	72
15. Flächenfehlergrenzen	72

K. Flächenteilungen	
1. Allgemeines über Flächenteilungen	75
2. Dreieckteilung	75
3. Trapezteilung	77
4. Parallelteilung eines Vierecks	78
5. Viereckteilung durch einen gegebenen Punkt	79
6. Verhältnisteilung eines Vierecks	79
7. Teilung von Vielecken und Grenzausgleich durch Näherung	81
8. Grenzausgleich nach Wert	82
L. Nivellement, Wägung	
1. Berichtigung eines Nivelliers (Wägers)	84
2. Baunivellement, Wägung	84
3. Feinnivellement, Feinwägung	85
4. Mittlere Fehler	87
5. Fehlergrenzen	87
M. Trigonometrische Höhenmessung	
1. Grundformeln	89
2. Indirekte Entfernungsmessung	89
3. Gebrauchsformeln	89
4. Kimm und Sichtweite	90
5. Höhenmessung mit Standlinie	90
6. Fehlergrenzen	90
N. Tachymetrie, Geländemessung	
1. Wahl der Geländepunkte	91
2. Kreistachymetrie	91
3. Diagrammtachymetrie	92
4. Fehlergrenzen für die topographische Grundkarte 1 : 5000	93
O. Kurven	
1. Kreisformeln im Achsenkreuz	94
2. Eckwinkel $\beta = (200^g - \alpha)$ aus Längen	94
3. Hauptpunkte eines Kreisbogens	94
4. Kleinpunkte mit gleichen Abszissenunterschieden	96
5. Kleinpunkte mit gleichen Bogenabständen	96
6. Kleinpunkte durch Abstecken der Umfangwinkel	96
7. Viertelmethode	97
8. Einrücken (Näherung)	97
9. Zwischenpunkte (Näherung)	97
10. Bestimmung des Halbmessers aus dem Pfeil y_m	97
11. Tangente in P (Näherung)	98
12. Abstecken von der Sehne aus	98
13. Bogen und Sehne	98
14. Zweiteiliger Korbogen	98
15. Kubischer Übergangbogen	99
16. Kubischer Übergangbogen und Kreis	100
17. Biquadrischer Übergangbogen	101
P. Sonderheiten im Eisenbahnbau	
1. Überhöhung	102
2. Rampen	102
3. Längsneigung	103
4. Ausrundungshalbmesser bei Gefällwechsel	103
5. Gleisabstand, Spurweite, Lichthöhe	103
6. Weichen	103

Q. Sonderheiten im Wegebau

1. Maße	104
2. Wegeknicke	105

R. Sonderheiten im Straßenbau

1. Querneigung	106
2. Rampe und Vorbogen	106
3. Fahrbahnbreite in Kurven und Spielraum	108
4. Einige Regeln für Kehren	109
5. Längsneigung und Aufriß	109
6. Ausrundung in Kuppen und Wannen. Sicht an Wegeein- mündungen	110
7. Sicht in Kurven	112
8. Maße zum Straßenquerschnitt	113
9. Entfernungsteine	114
10. Leiteinrichtungen	115

S. Erdmassenberechnung

1. Massenberechnung aus Querprofilen	116
2. Massenberechnung aus Höhenrost	116
3. Massenberechnung aus Schichten	117
4. Rampenformel	117

T. Sonderheiten im Wasserbau

1. Drainung	118
2. Durchflußmenge Q in Profilen	118
3. Abfluß in Öffnungen oder in Überfällen	119
4. Rückstauweite	119
5. Durchflußweite bei Brücken (ohne Aufstau)	119

U. Urkundmessungen nach der Preußischen Katasteranweisung II

1. Zweck	120
2. Meßunterlagen	120
3. Grenzherstellung	121
4. Vermarkung	122
5. Fortführungsriß (Feldbuch)	122
6. Grenzverhandlung	123
7. Muster einer Grenzverhandlung	123
8. Bemerkungen zur Grenzverhandlung	126
9. Bemerkungen zum Wassergesetz vom 7. April 1913	128
10. Hinweise zu Fortführungsriß und Grenzverhandlung	129

V. Gesetzauszüge

1. Bürgerliches Gesetzbuch	129
2. Preuß. Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880	130
3. Strafgesetzbuch des Deutschen Reichs	130
4. Preuß. Gesetz betr. Trig. Marksteine v. 7. Oktober 1865	130

Anhang

Tafel 1.	Griechisches Alphabet	131
Tafel 2.	Mathematische Festwerte	131
Tafel 3.	Logarithmen	132
Tafel 4.	Logarithmische Winkelfunktionen	168
Tafel 5.	Winkelumwandlung von Alt- in Neuteilung	240
Tafel 6.	Natürliche Winkelfunktionen	241
Tafel 7.	Fünfstellige Quadrate	280
Tafel 8.	Tachymetertafel	290
Tafel 9.	Vorzahlen für Übergangbögen	300
Tafel 10.	Einheitsparabel	302
Tafel 11.	Kreisabsteckung von der Tangente	302
Tafel 12.	Eichfehlergrenzen	305
Tafel 13.	Streckenfehlergrenzen D	305
Tafel 14.	Winkelfehlergrenzen, Querfehlergrenzen	306
Tafel 15.	Längsfehlergrenzen L für G-, H- und N-Züge	307
Tafel 16.	Längenfehlergrenzen d für Alt- und Neumessung	308
Tafel 17.	Flächenfehlergrenzen bei gleicher Messung	309
Tafel 18.	Flächenfehlergrenzen bei verschiedenen Messungen	310
Tafel 19.	Streckendehnung l in Deutschland ($\varphi = 50^\circ$)	311
Tafel 20.	Flächendehnung in Deutschland ($\varphi = 50^\circ$)	312
Tafel 21.	Eigendehnung in mm freihängender Stahlbänder	313
Tafel 22.	Horizontabsenkung, Senkzahlen	313
Tafel 23.	Sechsstellige Quadrate	314
Tafel 24.	Planzeichen	334

Schrifttum

Die Auflagennummer ist dem Erscheinungsjahr als Index vorgestellt,
z. B. 1925.

- [II]: Preußische Katasteranweisung II vom 17. Juni 1920.
- [IX]: Preußische Katasteranweisung IX vom 25. Oktober 1881.
- [X]: Preußische Katasteranweisung X vom 23. Juni 1913.
- [AVN]: Allgemeine Vermessungsnachrichten, Berlin-Grunewald.
- [B]: Bogentafeln für Teilung des Kreises in 400^g von Max Höfer. Berlin 1938.
- [BA]: Badische Anweisung vom 1. Februar 1916 für die Ausführung von Katasterneu- und Katasterfortführungsmessungen.
- [Bay]: Bayrische Anweisung für die Erneuerung der Landesvermessung von 1917.
- [BK]: Kataster- und Vermessungsverwaltung Bremen. Geschäftsanweisung 1946.
- [DN]: Dreiecks- und Höhenmessung. Berlin (Landesaufnahme) 1940.
- [DV]: Deutscher Vermessungskalender von Kurd Slawik. Berlin-Grunewald 1943.
- [EB]: Ergänzungsbestimmungen I. Teil vom 1. Juni 1931 zu den Preußischen Anweisungen VIII, IX und X.
- [EL]: Elsaß-Lothringens Feldmesserordnung vom 3. Juli 1886.
- [ELF]: Elsaß-Lothringens Fortführungsvermessungsordnung vom 26. September 1914.
- [ELK]: Elsaß-Lothringensche Anweisung für die Katasterstückmessung vom 30. Februar 1889.
- [FP]: Festpunkterlaß. Runderlaß des Reichsministers des Innern vom 15. August 1940 und vom 13. Juni 1944.
- [FR]: Feststellung der rechtlichen Grenzen von F. Suckow. Liebenwerda 1917.
- [G]: Die Grundbuchordnung von Buch. Berlin-Grunewald 1941.
- [GR]: Geodätische Rechnungen mittels der Rechenmaschine von Koll-Eggert. Stuttgart 1927.
- [GÜ]: Geodätische Übungen von Chr. Aug. Vogler. Berlin 1910.
- [HK]: Die Katastervermessungsarbeiten im Großherzogtum Hessen 1897.
- [HV]: Handbuch der Vermessungskunde von Jordan-Eggert, Stuttgart. II, 1 1931; II, 2 1933.
- [KP]: Der Vermessungs- und Katasterbeamte sowie der Vermessungsingenieur in Preußen von Klass und Propping. Berlin 1933.
- [LK]: Taschenbuch für Landmessung und Kulturtechnik von Curtius Müller. Stuttgart 1929.
- [M]: Markscheidekunde von G. Schulte und W. Löhr. Berlin 1932.

- [ME]: Meliorationen von Otto Fauser. Berlin 1929.
- [MK]: Markscheidkunst von O. Brahuhn. Leipzig 1908.
- [MM]: Mitteilungen aus dem Markscheidwesen.
- [MO]: Preußische Markscheiderordnung vom 23. März 1923.
- [Ö]: Österreichische Instruktionen zur Ausführung der trigonometrischen und polygonometrischen Vermessungen des Grundsteuerkatasters von 1904.
- [Ö 1932]: Österr. techn. Anleitung für die Fortführung des Grundsteuerkatasters. 1932.
- [Ö 14]: Österr. Dienstvorschrift 14/1931 für Neumessungen.
- [ÖV]: Österreichische Vermessungsverordnung von 1917.
- [PF]: Preußisches Feldmesserreglement vom 2. März 1871.
- [R]: Mitteilungen aus dem Reichsvermessungsdienst. Landesaufnahme Berlin.
- [RAL]: Vorläufige Richtlinien für den Ausbau der Landstraßen-Berlin 1939.
- [RO]: Reichsbahnoberbauvorschriften vom 1. Oktober 1939.
- [RT]: Die Rechenmaschine und ihre Rechentechnik von Heinz Wittke. Berlin-Grünwald 1943.
- [Sch]: Schweizer Instruktion vom 15. Dezember 1910 für die Grundbuchvermessungen.
- [SI]: Schweizer Instruktion für die Vermarkung und die Parzellenvermessung vom 10. Juni 1919.
- [SP]: Schweizer Anleitung für die Anwendung der Polarkoordinatenmethode mit optischer Distanzmessung vom 18. Oktober 1927.
- [SV]: Verordnung über das sächsische Vermessungsgewerbe vom 16. September 1915.
- [TP]: Die trigonometrischen und polygonometrischen Rechnungen von F. G. Gauß. Stuttgart 1922.
- [VB]: Vorschläge des Beirats für Vermessungswesen beim Reichsminister des Innern. 1928—1931.
- [VK]: Kalender für Vermessungswesen und Kulturtechnik. Stuttgart 1947.
- [VV]: 25 Vermessungsvordrucke von Heinz Wittke. Berlin (Gebr. Wichmann) 1943.
- [WT]: Württembergische technische Anweisung für die Arbeiten zur Erhaltung und Fortführung der Flurkarten und Primärkataster vom 19. Januar 1895.
- [WV]: Württembergische Verfügung des Ministers des Innern betr. Ausführung und Revision der Vermessungsarbeiten vom 20. Oktober 1895.
- [Z]: Bestimmungen des Zentralkuratoriums für Vermessungen vom 12. Januar 1895.
- [ZV]: Zeitschrift für Vermessungswesen. Stuttgart.