

INSTRUCTION
FÜR
POLYGONAL (THEODOLIT)
VERMESSUNGEN

Verlag von

INSTRUCTION



ZUR AUSFÜHRUNG DER

TRIGONOMETRISCHEN UND POLYGONOMETRISCHEN VERMESSUNGEN

BEHUFES HERSTELLUNG NEUER PLÄNE FÜR DIE ZWECKE DES

GRUNDSTEUER-KATASTERS.

HERAUSGEGEBEN VOM K. K. FINANZMINISTERIUM.

FÜNFTE, ZUM THEILE UMGEARBEITETE UND VERMEHRTE AUFLAGE.



WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1904.

Katastral-Amt

Bemerkungen

zur

fünften Auflage der Instruction zur Ausführung der trigonometrischen
und polygonometrischen Vermessungen.

Der Inhalt der im Jahre 1887 erschienenen 1. Auflage dieser Instruction ist in den weiteren, in den Jahren 1889, 1896 und 1900 erschienenen Auflagen unverändert zum Abdrucke gelangt.

In der vorliegenden 5. Auflage wurden jedoch Abänderungen und Ergänzungen, und zwar der Hauptsache nach in folgenden Richtungen vorgenommen.

A. Einleitung zur Instruction.

Abschnitt III. Coordinatensysteme.

Tabellarische Zusammenstellung der Coordinatensysteme.

Seite 3*).

- a) Die auf älteren Bestimmungen basirten und in den Columnen 3 und 4 ausgewiesenen geographischen Positionen der Coordinaten-Ursprungspunkte wurden entsprechend den letzten Publicationen des k. u. k. militär-geographischen Institutes abgeändert.
- b) Weiters wurde eine neue Colonne 5 eingeschaltet, die jene Daten enthält, welche auf die Verschwenkung der trigonometrischen Netze in Oberösterreich, Salzburg und Böhmen, dann auf jene in der Bukowina Bezug haben.
- c) In Colonne 1 der tabellarischen Zusammenstellung wurde bemerkt, dass das trigonometrische Netz des ehemaligen Kreises Zara in Dalmatien nicht, gleichwie die Gebiete der anderen Kreise, auf den Coordinaten-Ursprungspunkt St. Stefan in Wien bezogen ist. Dementsprechend wurden im Absatze 5 des Abschnittes VIII der Einleitung die auf die Verschwenkung des trigonometrischen Netzes des Kreises Zara bezüglichen Momente ausführlicher als in den früheren Auflagen (Absatz 6) besprochen.
- d) Zum Zwecke der Transformation der Coordinaten der trigonometrischen Punkte jener Länder, in welchen Verschwenkungen der Triangulirungsnetze bestehen, wurden Tabellen verfasst, und zwar:

Tabelle V für Oberösterreich, Salzburg und Böhmen,

Tabelle VI für die Bukowina und

Tabelle VII für das Gebiet des Kreises Zara in Dalmatien.

Abschnitt VI. Höhenmessung.

Den beiden Columnen der Hilfstabelle zur Ermittlung des Einflusses der Krümmung der Erde und der Refraction bei der Berechnung der Höhenunterschiede wurde eine dritte Colonne angefügt, welche die Daten enthält, auf Grund welcher

die Berechnung der Werte von $\log \frac{1-2k}{2R}$ ausgeführt wurde.

*) Die Seitenzahlen ohne Klammern beziehen sich auf die neue Auflage, jene in Klammern auf die früheren Auflagen. Wo die Seitenzahl nur einmal angegeben ist, besteht diesfalls Uebereinstimmung.



Abschnitt VI. Flächeninhaltsberechnung.

Kapitel 1. Allgemeine Bestimmungen.

- §. 49, Punkt 1. Die Auszeichnung und Beschreibung der Dreiecks-, Polygon- und Bindepunkte hat vor der Inangriffnahme der Flächeninhaltsberechnung stattzufinden. Seite 33.
- Punkt 3. Die Rechnungsgrenze wurde dahin abgeändert, dass nicht nur das Quadratmeter und das Quadratdecimeter, sondern in einzelnen Fällen auch ein Zehntel Quadratmeter ($0.1 m^2$) als Rechnungsgrenze zu gelten haben. Seite 34.
- Weiters wurde eine Bestimmung in Betreff der Abrundung auf ganze Quadratmeter aufgenommen.
- Punkt 5. Die Fehlergrenztabelle III wurde durch eine neue ersetzt, in welcher nebst den Fehlergrenzwerten für Flächeninhaltsberechnungen auf Mappen, welche im Maßverhältnisse 1:2500 dargestellt sind, auch die Fehlergrenzwerte hinsichtlich der anderen nach §. 41 zulässigen Maßverhältnisse aufgenommen wurden. Seite 34.
- Punkt 7 (neu) enthält Vorschriften betreffend die Berücksichtigung des Papiereinganges bei Flächeninhaltsberechnungen, welche mittels des Planimeters oder auf graphischem Wege ausgeführt werden. Seite 34 und 35.

Kapitel 2. Ausführung der Gruppen- (Control-) Berechnung.

- §. 50. Nach Punkt 6 wurde ein neuer Punkt 7 eingeschaltet, welcher eine Bestimmung über die Anordnung der Berechnung der Zu- und Abgänge zu den Gruppenpolygonen enthält. Seite 36 (35).
- Der Punkt 8 der 5. Auflage ist identisch mit Punkt 7 der früheren Auflagen; das in diesem Punkte bezogene Muster XXII wurde abgeändert.
- §. 51. Bei vollen Sectionen muss die Summe der Flächeninhalte der einzelnen Gruppen, sowie der Gruppenpolygone dem Flächeninhalte des ganzen Mappenblattes ohne jede Differenz entsprechen. Seite 36 (35).
- Demzufolge wurden die Absätze 2 und 3 der früheren Auflagen, welche von einer diesfälligen Differenz sprechen, eliminirt.
- §. 52. Wurde an einzelnen Stellen auf die im §. 49, Punkt 7 neu aufgenommenen, den Papiereingang betreffenden Bestimmungen hingewiesen. Seite 36 und 37 (35 und 36).

Kapitel 3. Parzellen- (Einzel-) Berechnung.

- §. 54, Punkt 2. Die Bestimmungen über die Zulässigkeit von Flächeninhaltsberechnungen mittels des Planimeters oder auf graphischem Wege wurden erweitert. Seite 37 (36).
- §. 58. Mit Rücksicht auf die Abänderung der Fehlergrenztabelle III (§. 49, Punkt 5) wurde auch die Fehlergrenztabelle bezüglich der Abweichung der Ergebnisse der Einzelberechnung von der Gruppenberechnung abgeändert. Seite 38 (37).
- In dem neu hinzugefügten Punkte 2 werden die Regeln angegeben, nach welchen bei der Auftheilung der diesfälligen Differenzen vorzugehen ist.
- §§. 59 u. 60. Die Muster XXIII und XXIV wurden abgeändert.

Abschnitt VII. Höhenmessung.

Kapitel 2. Ausführung der Höhenmessung.

- §. 65. Die Eintragung der im Polygonnetze gemessenen Höhenwinkel hat nicht mehr im Muster XXV, sondern in dem neuen Muster XXVa zu erfolgen. Seite 38 (38).
- Eine weitere Abänderung der Bestimmungen hinsichtlich des Vorganges bei Höhenwinkelmessungen hat nicht stattgefunden, es wurden lediglich einige Textkürzungen vorgenommen.

Inhalts-Uebersicht.

A. Einleitung.

Grundzüge des bei der Katastral-Vermessung bisher zur Anwendung gelangten Verfahrens.

	Paragraph	Seite
I. Grundlage der Katastral-Vermessung	—	1
II. Ordnungen des trigonometrischen Netzes	—	1, 2
III. Coordinatensysteme	—	2, 3
IV. Orientirung des trigonometrischen Netzes	—	3
V. Berechnung der Coordinaten	—	4, 5
VI. Höhenmessung	—	5
VII. Blatteintheilung für die Messtischaufnahmen	—	6, 7
VIII. Maßverhältnis	—	7—9
IX. Stabilisirung der trigonometrischen Netzpunkte	—	9
X. Vermessungsarbeiten der letzten Periode und Uebergang zur Polygonal- (Theodolit-) Methode	—	10

B. Verfahren bei Ausführung von Vermessungen nach der Polygonal- (Theodolit-) Methode.

Abschnitt I.

Allgemeine Bestimmungen	§§. 1, 2	11
-----------------------------------	----------	----

Abschnitt II.

Die Triangulirung.

1. Grundlage	§. 3	11
2. Ermittlung der Standorte der trigonometrischen Netzpunkte der Katastral-Triangulirung	§. 4	12
3. Aussteckung des trigonometrischen Netzes IV. Ordnung	§§. 5, 6	13
4. Bezeichnung und Vermarkung der Netzpunkte	§. 7	13, 14
5. Triangulirungsskelet	§. 8	14
6. Messung der Horizontalwinkel	§§. 9—13	14—16
7. Winkel-Manuale	§. 14	17
8. Reduction excentrisch beobachteter Richtungen	§. 15	17
9. Berechnung der Coordinaten der trigonometrischen Netzpunkte	§. 16	17, 18
10. Triangulirungskarte und Coordinaten-Verzeichnis	§. 17	18

Abschnitt III.

Anlage und Berechnung des Polygonnetzes.

1. Polygonzüge	§. 18	18—20
2. Versicherung der Polygonpunkte	§. 19	20
3. Bezeichnung der Polygonpunkte in den Operaten und Darstellung derselben in dem Uebersichts-Croquis des Polygonnetzes	§. 20	20, 21
4. Messung der Polygonseiten	§. 21	21

	Paragraph	Seite
IX. Berechnung der vorläufigen Coordinaten	§. 16	92—97
X. Gleichzeitige Bestimmung mehrerer Punkte mit Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate	§. 16	98—105
XIa. Einschneiden nach der Methode der kleinsten Quadrate	§. 16	106—109
XIb. Rückwärtseinschneiden nach der Methode der kleinsten Quadrate	§. 16	110, 111
Erläuterungen zu den Mustern IX, X, XIa und XIb		112—125
XII. Diagramm zur Ermittlung der Aenderungen in den Richtungen und Längen der Seiten	§. 16	126
Erläuterungen zu Muster XII		126—130
XIII. Graphische Ausgleichung mittels des Diagrammes	§. 16	130
Erläuterungen zu Muster XIII		131, 132
XIV. Coordinaten-Verzeichnis der trigonometrisch und polygonometrisch bestimmten Punkte	§§. 17, 24	133, 134
XV. Polygonnetzskarte	§§. 20, 24	134
XVI. Manuale für die Streckenmessungen	§. 21	135, 136
XVII. Protokoll zur Berechnung der Polygonzüge	§. 23	137—155
XVIII. Berechnung der Polygon-Knotenpunkte	§. 23	156, 157
Erläuterungen zu den Mustern XVII und XVIII		158—164
XIX. Feldskizze	§. 33	164
XX. Protokoll zur Berechnung des Messungsliniennetzes	§. 39	165—172
Erläuterungen zum Muster XX		173—178
XXI. Messungsliniennetz (Karte)	§. 39	178
XXII. Protokoll zur Berechnung des Flächeninhaltes aus Coordinaten	§. 50	179—181
XXIII. Protokoll zur Berechnung des Flächeninhaltes der einzelnen Parzellen	§. 59	182
XXIV. Parzellenweise Zusammenstellung der Flächeninhalte	§. 60	183—184
Erläuterungen zu den Mustern XXII, XXIII und XXIV		185—190
XXV. Manuale für die Messung der Zenithdistanzen im trigonometrischen Netze	§. 65	191
XXVa. Manuale für die Messung der Zenithdistanzen im Polygonnetze	§. 65	191

Tabellen.

I a. Fehlergrenzen bei Längenmessungen	194
I b. Fehlergrenzen für Polygonzugsanschlüsse	194
I c. Fehlergrenzen für Messungslinienanschlüsse	194
II. Fehlergrenze für die Zusammenstellung der Brechungswinkel in Polygonzügen und Gewichte $p = \frac{10}{n}$	195
III. Fehlergrenze für Flächenberechnungen	196—198
IV. Coordinaten-Gewichte für die Knotenpunkte. (Erläuterungen zu den Mustern XVII und XVIII, Punkt 9, Seite 163)	199
V. Transformation der Coordinaten der trigonometrischen Punkte in Ober-Oesterreich, Salzburg und Böhmen	200
VI. Transformation der Coordinaten der trigonometrischen Punkte in der Bukowina	201
VII. Transformation der Coordinaten der trigonometrischen Punkte im Kreise Zara in Dalmatien	202—204
VIII. Reduction der Coordinaten auf die Sectionslinien der Mappen im Maße 1 : 2880	205—214
IX. Reduction der Coordinaten auf die Sectionslinien der Mappen im Maße 1 : 250)	215—218
X. Prüfung der Berechnung der Polygonzüge	219—230

Anhang.

Bezeichnung der Mappenblätter im doppelten und vierfachen Maßverhältnisse	231—233
---	---------



Abschnitt VIII. Maßverhältnis.

Seite 7.

α) Die Abänderung des Absatzes 6, correspondirend mit dem Absatze 5 der neuen Auflage, wurde beim Abschnitte III unter c) besprochen.

b) Zu den 5 Punkten der Bestimmungen, betreffend die Größe und Bezeichnung der Aufnahme-sectionen wurden noch zwei weitere Punkte hinzugefügt, u. zw.:

Seite 9.

Punkt 6. Betreffend die Bezeichnung der Sectionen bei Aufnahmen im doppelten oder vierfachen Maßverhältnisse nach dem „Anhang zur Instruction“ und Punkt 7. Betreffend die Reduction der Coordinaten auf die Randlinien der Aufnahme-sectionen, und zwar:

α) für Aufnahme im Maßverhältnisse 1:2880 nach Tabelle VIII und

β) für Aufnahmen im Maßverhältnisse 1:2500 nach Tabelle IX.

B. Verfahren bei Ausführung von Vermessungen nach der Polygonal- (Theodolit-) Methode.

Abschnitt III. Anlage und Berechnung des Polygonnetzes.

Kapitel 4. Messung der Polygonseiten.

Seite 21.

Die im Punkte 4 des §. 21 besprochene Tabelle I, betreffend die zulässigen Fehlergrenzen bei doppelt gemessenen Strecken, wurde abgeändert, und haben nunmehr die in der neuen Tabelle I_a ausgewiesenen Fehlergrenzwerte Geltung.

Kapitel 6. Coordinaten-Berechnung der Polygonpunkte.

Seite 23.

Für die lineare Polygonzugsabweichung $L-L'$, (§ 23, Punkt 3, b, α), sowie für die Coordinaten-Anschlussdifferenz $f = \sqrt{f_y^2 + f_x^2}$ (Punkt 3, c) haben nicht mehr die Fehlergrenzwerte der Tabelle I sondern jene der neuen Tabelle I_b zu gelten.

Abschnitt V. Kartirung (geometrische Darstellung).

Kapitel 1. Maßverhältnis und Dimensionen der Mappenblätter.

Seite 30.

§. 41 enthält im Punkte c eine neue Bestimmung über die Zulässigkeit des Maßverhältnisses 1 : 1000.

Seite 31.

§. 44, Absatz 2, enthält einen Zusatz, wonach die Randlinien der in den Maßverhältnissen 1 : 2880, 1 : 1440 oder 1 : 720 dargestellten Mappenblätter nebst der Zolleintheilung noch eine weitere Eintheilung von je 100, beziehungsweise 50 oder 25 m zu erhalten haben.

Kapitel 2. Auftragung der Dreiecks-, Polygon- und Bindepunkte.

Seite 31 und 32.

§. 45, Punkt 2 u. 3. Die Darstellung der Dreiecks-, Polygon- und Bindepunkte hat nicht mehr auf Grund des Hilfsliniennetzes, sondern unmittelbar durch Auftragung der Coordinaten auf den Sectionslinien zu erfolgen.

Für die durch das gedachte Hilfsliniennetz gebildeten Quadrate wurde die Bezeichnung „Hektarquadrate“ eingeführt.

Punkt 4. Bei der Prüfung der Auftragung der Dreiecks-, Polygon- und Bindepunkte hat die Bemessung der Fehlergrenze nicht mehr nach Tabelle I, sondern nach Tabelle I_a zu erfolgen.

Ferner wurde der Zuschlag zu der nach der Tabelle I_a ermittelten Fehlergrenze von $\frac{M}{10.000}$ auf $\frac{M}{7.000}$ erhöht.

C. Muster.

- Seite 188 bis 156. **Muster XVII, a)** Kopfaufschrift, Fehlergrenze für $L-L'$. Mit Rücksicht darauf, dass nach §. 23 die Fehlergrenzen für Polygonzugs-Anschlüsse nicht mehr nach Tabelle I, sondern nach Tabelle I_b zu beurtheilen sind, wurde in der Kopfaufschrift anstatt Tabelle I, Tabelle I_b gesetzt.
- Col. 14.
- b) Beispiel. Die bei $L-L'$ in Klammern beigesetzten, der früheren Tabelle I entsprechenden Fehlergrenzwerte wurden entsprechend der Tabelle I_b abgeändert.
- Seite 166 bis 171. **Muster XX,** Die bei S_r-S_m in Klammern beigesetzten, der früheren Tabelle I entsprechenden Fehlergrenzwerte, wurden entsprechend der neuen Tabelle I_c abgeändert.
- Col. 7.
- Seite 180 bis 184 (180 bis 185). **Muster XXII, XXIII u. XXIV** wurden abgeändert. (Siehe Bemerkungen zu §. 50, Punkt 8 und zu §§. 59 und 60.)
- Seite 191. **Muster XXV a** wurde neu eingefügt. (Siehe Bemerkungen zu §. 65.)

D. Erläuterungen zu den Mustern.

Seite 161. **Muster XVII und XVIII. Kapitel I. Coordinaten-Berechnung.**
Bei Nummer 7 wurde ein neuer Punkt f hinzugefügt, welcher die Prüfung der Richtigkeit der Polygonzugs-Berechnungen mittels der Tabelle X vorschreibt.

Seite 174. **Muster XX.**
Punkt I c). Die zulässige Fehlergrenze bei Messungslinien-Anschlüssen (S_r-S_m) ist nicht mehr nach Tabelle I, sondern nach Tabelle I_c zu beurtheilen.

Seite 188 (189). **Muster XXII, XXIII und XXIV. Kapitel I. Gruppen-Berechnung.**
Punkt 7, letzter Absatz wurden die Flächeninhalts-Daten mit Rücksicht auf den nach Muster XXII (Seite 180) in Rechnung gestellten Papiereingang abgeändert.

Seite 188 bis 190 (189 bis 190). **Kapitel II. Parzellen- (Einzel-) Berechnung.**
Die Abänderungen des die Flächeninhalts-Berechnungen betreffenden Abschnittes VI der Instruction, und insbesondere die neue Einrichtung, welche die Muster XXIII und XXIV erhalten haben, machten eine gänzliche Umarbeitung dieses Kapitels nothwendig.

Seite 193 bis 230 (192 bis 195). **E. Tabellen.**
Die 4 Tabellen der früheren Auflagen wurden auf 10 erweitert. Die Abänderungen der Tabellen I und III der früheren Auflagen und die neuen Tabellen V bis X wurden in diesen Bemerkungen bei den betreffenden Abschnitten besprochen. (Siehe auch Inhaltsübersicht Seite V.)

Druckfehlerberichtigungen.

Muster XI, Seite 97, Abtheilung I, Dreieck Nr. 2: Bei $-\log \sin \alpha$ wurde anstatt 9-9563675 die richtige Zahl 9-9593675 eingesetzt.

Abtheilung II, Dreieck Nr. 1, rechts: Bei $+\log \cos R$, wurde anstatt 9-3353468 die richtige Zahl 9-3353368 eingesetzt.

Muster XIb, Seite 110, Abtheilung I, Rechnungsgang, Punkt 2: $\log \frac{b}{\sin \beta} = d$ wurde in

$$\log \frac{b}{\sin \beta} = \log d \text{ verbessert.}$$

Seite 111, letzte Zeile: $y = 18834\cdot69$ wurde in $y = - 18834\cdot69$ verbessert.

	Paragraph	Seite
5. Winkelmessungen	§. 22	21, 22
6. Coordinateuberechnung der Polygonpunkte	§. 23	22, 23
7. Eintragung der Berechnungsergebnisse in das Koordinaten-Verzeichnis und in die Polygonnetzskarte	§. 24	23

Abschnitt IV.

Die Parzellen-Vermessung.

1. Anlage des Messungsliniennetzes	§§. 25—27	24
2. Versicherung des Messungsliniennetzes	§. 28	25
3. Darstellung des Messungsliniennetzes und Bezeichnung der Bindepunkte	§. 29	25
4. Ausführung der Messung	§§. 30—32	25—27
5. Die Feldskizze	§§. 33—35	27—30
6. Berechnungs- und Uebersichts-Croquis des Messungsliniennetzes	§. 39	30

Abschnitt V.

Kartirung (geometrische Darstellung).

1. Maßverhältnis und Dimensionen der Mappenblätter	§§. 40—44	30, 31
2. Auftragung der Dreiecks-, Polygon- und Bindepunkte	§§. 45, 46	31, 32
3. Darstellung des Details in den Mappenblättern	§. 47	32, 33
4. Auszeichnung der Mappenblätter	§. 48	33

Abschnitt VI.

Flächeninhaltsberechnung.

1. Allgemeine Bestimmungen	§. 49	33—35
2. Ausführung der Gruppen- (Control-) Berechnung	§§. 50—53	35—37
3. Parzellen- (Einzel-) Berechnung	§§. 54—60	37, 38

Abschnitt VII.

Höhenmessung.

1. Allgemeine Bestimmungen	§§. 61—63	39
2. Ausführung der Höhenmessung	§§. 64—67	39—41

Muster.

I. Triangulirungs-Karte	§§. 5, 17	42
II. Stabilisirung der Punkte	§§. 7, 19	43
Erläuterungen zu Muster II.		44
III. Topographie der im trigonometrischen und Polygonnetze bestimmten Punkte	§§. 7, 19	45, 46
IVa. Manuale der im trigonometrischen Netze gemessenen Horizontalwinkel	§. 14	47—64
Erläuterungen zum Muster IVa		65, 66
IVb. Manuale der im Polygonnetze gemessenen Horizontalwinkel	§. 22	67, 68
V. Berechnung der unzugänglichen Distanz	§. 15	69
VI. Reduction excentrisch beobachteter Richtungen	§. 15	70, 71
Erläuterungen zu den Mustern V und VI		72, 73
VII. Berechnung der Dreiecke	§. 16	74
VIII. Protokoll A zur Berechnung der Südwinkel und der Länge der Seiten aus endgültigen Coordinaten	§. 16	75—78
Protokoll B zur Berechnung der Südwinkel und der Länge der Seiten aus vorläufigen Coordinaten	§. 16	79—88
Erläuterungen zu Muster VIII		89—91

Berützte Quellen.

- Anweisung VIII** vom 25. October 1881 für das Verfahren bei Erneuerung der Karten und Bücher des Grundsteuerkatasters (in Preußen), Berlin 1882.
- Anweisung IX** vom 25. October 1881 für die trigonometrischen und polygonometrischen Arbeiten bei Erneuerung der Karten und Bücher des Grundsteuerkatasters (in Preußen), Berlin 1881.
- Franke J. H.** Die Coordinaten-Ausgleichung nach Näherungsmethoden in der Klein-Triangulirung und Polygonalmessung, München 1881.
- Gauss F. G.** Die trigonometrischen und polygonometrischen Rechnungen in der Feldmesskunst, Halle a. S. 1893.
- Jordan W.** Handbuch der Vermessungskunde, Stuttgart 1895 und 1896.
- Publicationen des k. und k. Militär-geographischen Institutes.
- Technische Anleitung** zur Ausführung der trigonometrischen Operationen des Katasters. Im Auftrage des königl. ungarischen Finanz-Ministeriums für den Gebrauch des königl. ungarischen Triangulirungs-Calculbureaus, verfasst von Joh. Marek, Budapest 1875.
- Zeitschrift für Vermessungswesen**, Stuttgart (verschiedene Jahrgänge).
- 