

ANLEITUNG
ZUR
Ausführung von Einrichtungs-Arbeiten in den Königl. Preuss. Staatsforsten.

DIE
HORIZONTALAUFNAHME
BEI
NEUMESSUNG DER WÄLDER

BEARBEITET VON

C. F. DEFERT

FORSTMEISTER FÜR DAS FORSTEINRICHTUNGSWESEN IM MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, DOMÄNEN UND FORSTEN,
MITGLIED DES CENTRAL-DIREKTORIUMS FÜR DIE VERMESSUNGEN IM PREUSSISCHEN STAATE.



MIT IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN UND SIEBEN LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

BERLIN 1880.

VERLAG VON JULIUS SPRINGER

MONSIEURPLATZ-3.

ANLEITUNG
ZUR
Ausführung von Einrichtungs-Arbeiten in den Königl. Preuss. Staatsforsten.



DIE
HORIZONTALAUFNAHME

BEI
NEUMESSUNG DER WÄLDER

BEARBEITET VON
C. F. DEFERT

FORSTMEISTER FÜR DAS FORSTEINRICHTUNGSWESEN IM MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, DOMÄNEN UND FORSTEN,
MITGLIED DES CENTRAL-DIREKTORIUMS FÜR DIE VERMESSUNGEN IM PREUSSISCHEN STAATE.

MIT IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN UND SIEBEN LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.



BERLIN 1880.

VERLAG VON JULIUS SPRINGER

MONDJOUPLATZ 3.



VORWORT.

In dem Vorwort der im Jahre 1868 erschienenen ersten Auflage meiner Coordinatentafeln ist auf eine neue Instruktion hingewiesen, welche seiner Zeit das in der Einleitung zu diesen Tafeln nur allgemein angedeutete Verfahren der trigonometrischen und polygonometrischen Netzlegung bei Vermessung der Königl. Preussischen Staatsforsten speciell behandeln werde. Seitdem sind nun mehrere Jahre verstrichen; es ist dieser Zeitraum aber von mir nicht unbenutzt geblieben. Es hat nämlich die allgemeine Rührigkeit der letzten Jahrzehnte in der geodätischen Technik, um gesteigerten Ansprüchen an das Vermessungs- und Kartenwesen zu genügen, besonders auch in das forstliche Gebiet eingegriffen, und wenn in einer Beziehung den speciell forstlichen Bedürfnissen nach den verschiedenen Richtungen hin voll zu entsprechen war, und die korrekte, sorgfältige Aufnahme der Staatswaldungen den Messungen in anderen Staatsverwaltungszweigen, namentlich denen des Grundsteuerkatasters, nicht nachstehen durfte, so waren in anderer Beziehung zugleich die generellen Vorschriften des Centraldirektoriums der Vermessungen im Preussischen Staate, besonders betreffs der allgemeinen Nutzbarmachung der Messungen und Kartirungen, zu berücksichtigen. Es hat daher im Laufe der Zeit das Preussische Forstvermessungs- und Kartenwesen mancherlei Umwandlungen erfahren müssen.

Ob nun ich, der mir die Bearbeitung obgelegen hat, hierin nach dem Inhalte der nachfolgenden Anleitung glücklich gewesen bin, muss ich der Beurtheilung Anderer überlassen. In erster Linie habe ich nur für den praktischen Gebrauch des Preussischen Forsteinrichtungsbureaus geschrieben; denn die Bestimmungen der älteren Forstvermessungsinstruktionen sind unanwendbar geworden, einzelne spätere Erlasse sind nicht völlig erschöpfend und durch neuere Fortschritte überholt, selbst das allgemeine Feldmesserreglement vom Jahre 1871 bezw. 1857 lässt sich mit den Forderungen der Jetztzeit nicht mehr vollständig in Einklang bringen. Die Arbeiten des Forsteinrichtungsbureaus, welchem ich vorstehe, bedürfen aber einer Richtschnur, das Personal desselben kann eine schriftliche Unterweisung in der Ausführung der einzelnen Geschäfte nicht entbehren.

Die Anwendbarkeit der Anleitung, welche auf Grund des praktischen Bedürfnisses unter Anhalt an die von mir und unter meiner Leitung gefertigten umfangreichen Arbeiten niedergeschrieben ist, hat sich bereits bewährt.

Wenn ich in zweiter Linie durch die Veröffentlichung der Anleitung der Allgemeinheit dienstbar geworden sein sollte, wenn nicht nur meine forstlichen Herren Berufsgenossen,

welche sich mit Waldmessungen beschäftigen, sondern auch die verehrten Herren geodätischen Techniker im weiteren Sinne sich für mein Werk interessiren, von dem Inhalte mehr oder weniger Gebrauch machen können und deshalb die Schrift wohlwollend aufnehmen, so werde ich hierin einen ganz besonderen Antrieb finden zur Fortsetzung meiner Arbeiten. Denn es liegt ja vornächst erst „Die Horizontalaufnahme bei Neumessung der Wälder“ vor, welche also nur ein Bruchstück von demjenigen bildet, was der vorgedruckte Titel besagt, unter welchem ich beabsichtige, in angemessenen Zeiträumen sämtliche Preussische Forsteinrichtungsarbeiten, soweit sie geodätischer Natur sind, insbesondere auch die Kartirung und die Ausarbeitung der Karten im nächstfolgenden Theile, zu besprechen.

Behandelt daher der 1. Abschnitt des vorliegenden Werks einzelne Gegenstände nur beiläufig, beispielsweise die Begrenzung und Eintheilung, so ist die ausführliche Besprechung der Zukunft vorbehalten. Von den Hilfsmitteln der Eintheilung und Wegenetzlegung findet die Aufnahme der Horizontalkurven zweckmässig ihren Platz bei der Vertikalmessung. Die Erörterung über die Frage, in wieweit ältere Vermessungs- und Kartenwerke auch fernerhin noch als brauchbar zu erachten sind, findet bei Ergänzung und Berichtigung der Vermessungs- und Kartenwerke ihre Beantwortung.

Ich schliesse mit der Mittheilung, dass Druckformulare zu den Manualen, zu den verschiedenen Rechnungen und zum Coordinatenverzeichnis aus der Buchdruckerei von Gustav Lange (Paul Lange), Berlin, Friedrichstr. 103, zu beziehen sind.

Berlin, im Juni 1880.

C. F. Defert.

VI.		Seite
Messwerkzeuge und Instrumente.		
§ 56.	Die Messwerkzeuge zur Längenmessung	36—38
§ 57.	Die Instrumente zur Winkelmessung	38
§ 58.	Der Messtisch	38
§ 59.	Die Prüfung der Winkelmesser	39—41
§ 60.	Die Prüfung der Längenmesser	41—42
§ 61.	Die Behandlung der Instrumente	42—43

VII.		
Die Signale.		
§ 62.	Die vierseitige Parterre-Pyramide	43. 44
§ 63.	Die vierseitige Etagen-Pyramide	44
§ 64.	Das Bausignal	44. 45
§ 65.	Das Tafelsignal	45
§ 66.	Das Papiersignal	45
§ 67.	Die Visirstäbe (Baken)	45

VIII.		
Die Vermessungspunkte.		
§ 68.	Die Vermarkung der Vermessungspunkte	45. 47
§ 69.	Die Bezeichnung der Vermessungspunkte	47
§ 70.	Die Festlegung der Punkte	48

IX.		
Das Verfahren der Messung.		
A. der Winkelmessung.		
§ 71.	Regeln bei der Winkelmessung zur Netzlegung und Grenzaufnahme	49—52
§ 72.	Die excentrische Winkelmessung mit dem Theodolit	52. 53
§ 73.	Die Winkelmessung bei der Detailaufnahme mit der Boussole	53. 54
§ 74.	Die excentrische Messung der Winkel mit der Boussole	54

B. Das Verfahren bei der Längenmessung.		
§ 75.	Die Längenmessung der Netzlينien und der Eigenthumsgrenzen	55. 56
§ 76.	Die Längenmessung bei der Detailaufnahme	56

X.		
Die Vermessungsmanuale.		
§ 77.	Die Führung des Lattenmessmanuals	56—58
§ 78.	Die Führung des Vermessungsmanuals bei der Netzlegung und Grenzaufnahme	58—63
§ 79.	Die Führung des Vermessungsmanuals bei der Detailaufnahme	63—66

XI.		
Die Fehler-Ausgleichung.		
A. Ausgleichung der Winkelfehler.		
a. Ausgleichung der Winkelfehler im Dreiecksnetz.		
§ 80.	Die Fehlergrenzen	66
§ 81.	Die gleichmässige Vertheilung der Fehler auf die einzelnen Winkel	66
§ 82.	Die Fehlerverbesserung nach Winkelgleichungen	67—70
§ 83.	Die Fehlerverbesserung nach Winkel- und Seiten- gleichungen	70—73
§ 84.	Schemata zur Ausgleichung der Winkelfehler in den Dreiecken	73—77
b. Ausgleichung der Winkelfehler in Polygon-, Grenz- und Messzügen.		
§ 85.	Die Feststellung der Winkelfehler	73. 78
§ 86.	Die Fehlergrenzen und Vertheilung der Winkelfehler in den Polygonzügen	78

B. Ausgleichung der Fehler in den Coordinatenstücken.		Seite
a. Ausgleichung der Fehler in den Coordinaten der Dreieckspunkte.		
§ 87.	Die Feststellung der Fehler und deren Ausgleichung	79
§ 88.	Die Fehlergrenzen	79

b. Ausgleichung der Fehler in den Coordinaten der Polygon-, Grenz- und Messzüge.		
§ 89.	Die Feststellung und Vertheilung der Fehler	79. 80
§ 90.	Die Fehlergrenzen	81

XII.		
Muster zur Ausführung der verschiedenen Rechnungen und zur Aufstellung des Coordinaten-Verzeichnisses.		

A. Bei Berechnung der Dreiecke.		
§ 91.	Muster zur Berechnung der Dreiecke aus einer Grundlinie und den gemessenen Winkeln	81
§ 92.	Muster zur Berechnung der Dreiecke aus zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel	82
§ 93.	Muster zum Centriren der excentrisch gemessenen Winkel	82

B. Bei Berechnung der rechtwinkligen Coordinaten.		
§ 94.	Muster zur Berechnung der rechtwinkligen sphärischen Coordinaten aus den geographischen Positionen der Punkte	83. 84
§ 95.	Hälftafeln zur Berechnung der rechtwinkligen sphärischen Coordinaten aus den geographischen Positionen der Punkte	84—95
§ 96.	Muster zur Berechnung der Neigungen und Entfernungen aus den rechtwinkligen Coordinaten	96
§ 97.	Muster zur Berechnung der rechtwinkligen Coordinaten des dritten unbekanntenen Punktes in Dreiecken aus zwei nach Coordinaten bekannten Punkten und den gemessenen Dreieckswinkeln	96. 97
§ 98.	Muster zur Berechnung der rechtwinkligen Coordinaten der durch Rückwärtseinschneiden bestimmten Punkte	98. 99
§ 99.	Muster zur Berechnung und graphischen Bestimmung der Coordinaten für die durch Visirstrahlschnitte festgelegten Punkte	100—102
§ 100.	Muster zum Coordinaten-Verzeichniss	103—117
§ 101.	Muster zur Berechnung der Flächen aus den rechtwinkligen Coordinaten	118. 119

XIII.		
Schlussbestimmungen.		
§ 102.	Die Benutzung von Formularen bei den forstgeometrischen Arbeiten	120
§ 103.	Die Revision der Vermessung	120. 121
§ 104.	Schutz und Benutzung der Festpunkte Seitens der Revierverwaltung	121
§ 105.	Das Ordnen der einzelnen Stücke des Vermessungswerks und die Aufbewahrung desselben	122

Anhang, enthaltend eine Verbesserung der Coordinaten- tafeln zur Berechnung der Coordinaten in den polygonalen Zügen		
		122

INHALTS-VERZEICHNISS.

	Seite		Seite
I.			
Vorarbeiten der Vermessung.			
§ 1. Das Wegenetz und die wirtschaftliche Eintheilung	1	§ 26. Die Detailaufnahme bei Vermessung der Grenzen	14. 15
§ 2. Die Grenzregulirungen	1	§ 27. Die Bestimmung der Lage der Grenzpunkte durch rechtwinklige Ueberschläge	15
§ 3. Die Umwandlung der Grenzzeichen. Die Herbeschaffung der Steine zu den Grenz- und Netzfestpunkten	1 u. 2	§ 28. Die Aufnahme natürlicher Begrenzungen	15
§ 4. Die sonstigen Grenzverbesserungs- und Grenzerneuerungsarbeiten	2	§ 29. Die Aufnahme ausserhalb der Forst gelegentlich der Grenzvermessung	15
§ 5. Die Bezeichnung natürlicher Grenzläufe durch Aftergrenzmaße	2	C. Die Detail- oder Stückvermessung.	
§ 6. Die Instandsetzung der Servitut-, Pacht-Dienstländereigengrenzen	2	§ 30. Die Aueinanderfolge der einzelnen Arbeiten	15. 16
§ 7. Die Mittheilung politisch und historisch wichtiger Grenzen und anderer besonders merkwürdiger Vermessungsobjekte	2	§ 31. Regeln bei Aufnahme der Messzüge, um die Richtigkeit der Messung prüfen zu können	16
§ 8. Die Regulirung der Wege	3	§ 32. Die Aufnahme der Gestelle, Schneissen, Wege, Strassen etc. nach ihren verschiedenen Breiten	16
§ 9. Die Namhaftmachung der öffentlichen Wege und Fixirung ihres örtlichen Laufs	3	§ 33. Die Aufnahme der Flüsse, Kanäle, Bäche, Gräben	16. 17
§ 10. Die Bezeichnung ständiger Zu- und Abfuhrwege für nicht forstwirtschaftlich benutzte Flächen, sowie der vollständigen Viehtriften	3	§ 34. Die Aufnahme der Seen, Teiche, Pfähle	17
§ 11. Die Angabe aller übrigen, nicht in den Jagen- oder Distriktlinien verlaufenden ständigen Wege und Steige und ihre örtliche Bezeichnung	3	§ 35. Die Nebenaufnahme bei Vermessung der Wege und Gewässer	17
§ 12. Die Rückfragen des Geodäten über die aufzunehmenden Gegenstände	3	§ 36. Die Aufnahme der Moore und Fenne	17
§ 13. Die Beschaffung von Katasterkartenkoupons und Abschriften von vorhandenen Coordinaten-, Längen- und Winkelverzeichnissen zur Benutzung bei Aufnahme der Forstgrenze	3	§ 37. Die Aufnahme der Wiesen und Weiden	17
II.			
Allgemeine Regeln bei Neumessung der Waldungen.			
A. Die Netzlegung.			
a. Die Triangulation.			
§ 14. Die Triangulation im Anschlusse an das Landesdreiecksnetz	4	§ 38. Die Aufnahme der Aecker und Gärten	17
§ 15. Die Triangulation ohne Anschluss an das Landesdreiecksnetz	5. 6	§ 39. Ueber die Grösse, in welcher die Aufnahme der zur Holzzucht nicht benutzten Flächen zu erfolgen hat	17. 18
§ 16. Die zweckmässige Lage der Dreieckspunkte	6	§ 40. Die Aufnahme der Umfriedigungen	18
§ 17. Die Berechnung der rechtwinkligen Coordinaten der Festpunkte für allgemein bestimmte Systeme	6—11	§ 41. Die Aufnahme von Etablissements	18
b. Die Polygonnetzlegung.			
§ 18. Die Polygonnetzlegung im Anschlusse an das Dreiecksnetz	12	§ 42. Die Herausmessung der Holzbestandsabtheilungen	18. 19
§ 19. Die Polygonnetzlegung ohne Anschluss an das Dreiecksnetz	12	III.	
§ 20. Die räumliche Ausdehnung des Polygonnetzes und der Lauf der Polygonlinien	12	Verfahren, die Meridianrichtung und das Azimuth gegen eine Netzlinie durch direkte Messung und Rechnung zu bestimmen.	
§ 21. Die Polygonlinien und Polygonpunkte höherer und niederer Ordnung	12. 13	§ 43. Die Messung	19. 20
§ 22. Die Detailaufnahme bei Messung der Polygonzüge	13	§ 44. Die Berechnung der Azimuthe nach dem Sonnenstande	21. 22
§ 23. Der Entwurf des Forstvermessungsnetzes	13. 14	§ 45. Nähere Bestimmung über das Verfahren bei der Messung und Berechnung	23. 24
B. Die Aufnahme der Eigenthumsgrenzen.			
§ 24. Das Verfahren bei Aufnahme der vermalten Eigenthumsgrenzen	14	IV.	
§ 25. Die Aufnahme der Grenzen an fremden Chaussées und Eisenbahnen	14	Das Wesentliche über die rechtwinkligen Coordinaten.	
V.			
Verschiedene Anschlussarten der Forstnetzlegung an vorhandene Festpunkte.			
§ 54. Der Anschluss bei der Dreiecksnetzlegung	31. 32	§ 46. Grundbegriffe über die Coordinaten, d. i. die Ordinate y und die Abscisse x und über die Coordinatenstücke (Differenzen) Δy und Δx	24
§ 55. Der Anschluss bei der Polygonnetzlegung	33—36	§ 47. Die Berechnung der Neigungswinkel	25. 26
		§ 48. Erweiterte Anwendung der Formeln zur Herleitung der Neigungen	26
		§ 49. Die Berechnung der Coordinaten einer nach Längen und Winkeln aufgenommenen Figur zur Prüfung der Richtigkeit der Messung. Folgerungen aus der Berechnung	27. 28
		§ 50. Die Herstellung gerader Linien durch Berechnung der Coordinaten ihrer Verbindungspunkte	28
		§ 51. Die Bestimmung der Lage von Schnittpunkten aus den Coordinaten bekannter Punkte	29
		§ 52. Die Umwandlung der Coordinaten aus einem Systeme in das andere	29. 30
		§ 53. Die Flächenberechnung aus den rechtwinkligen Coordinaten	30