



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Anfangsgründe der niederen Geodäsie

Loewe, Hans

Liebenwerda, 1892

§ 7. Nivellement mit Niveau

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79893](#)

Bei Anwendung dieser Tafel kann man auch, wenn keine gegebenen Punkte vorhanden sind, das Standbarometer entbehren, wenn man nur möglichst oft auf den Ausgangspunkt zurückkehrt, bzw. auf einen Punkt, auf welchem man schon einmal beobachtet hat, um die Schwankungen des Luftdrucks zu controlliren. Etwa gefundene kleine Druckdifferenzen werden nach Verhältniss der Zwischenzeiten zwischen den Beobachtungen vertheilt und in Rechnung gestellt.

§ 7.

Nivellement mit Niveau.

Wir setzen den Gebrauch des Nivellirinstruments als bekannt voraus und erwähnen nur Folgendes:

Um die Correktionen wegen Erdkrümmung und Strahlenbrechung zu erübrigen und gleichzeitig einen etwaigen Zielfehler des Instruments unschädlich zu machen, ist jede Station aus der Mitte zu nivelliren. Die Correktionen der Lattenablesungen werden unter dieser Bedingung für die Vor- und Rückvisur gleich, fallen also bei Bildung der Lattendifferenzen fort, brauchen daher überhaupt nicht berücksichtigt zu werden, ($[H + c_1 + c_2 + c_3] - [H' + c_1 + c_2 + c_3] = H - H'$).

Jedes Nivellement ist doppelt, entweder mit 2 Latten mit verschiedenen Wechselpunkten, oder vor- und rückwärts auszuführen.

Schliesst ein Nivellement beiderseits an bereits bekannte Punkte an, so kann eine Ausgleichung desselben vorgenommen werden, indem man die gegen den bekannten Höhenunterschied der gegebenen Punkte gefundene Differenz auf die einzelnen Stationen, nach Verhältniss der Stationslängen, vertheilt. Treffen mehrere Züge in einem Punkte zusammen, so kann dieser nach Analogie der Knotenpunkte bei Polygonmessungen behandelt werden, (cfr. Thl. II, § 43 1) u. 3)). Die dabei in Rechnung zu stellenden Gewichte sind, wenn S die Länge eines Nivellements-
zuges bezeichnet, $p = \frac{1}{S}$. Denn ist m der mittlere Fehler der Längeneinheit, so ist der mittlere Fehler des ganzen Nivellements-
zuges $= m\sqrt{S}$. Die Gewichte sind aber den Quadraten der mittleren Fehler umgekehrt proportional.

Eine ähnliche Betrachtung wie die in Thl. II, § 45, über Bussolenzüge angestellte, führt zu der Regel, dass man die Stationslängen nicht zu gross nehmen darf, — in der Regel $= 50$ m. —

Die Nivellementszahlen werden in eine Tabelle etwa von der beistehenden Einrichtung eingetragen. Spalte 3 und 5 sind für die Visuren nach den Wechselpunkten bestimmt, Spalte 4 für Zwischenvisuren. In Spalte 6 werden die Differenzen der Lattenablesungen gebildet, und zwar werden die negativen Unterschiede in Form dekadischer Ergänzungen eingetragen, wenn man es nicht vorzieht, Spalte 6 in zwei Unterabtheilungen zu theilen, eine für positive, (Steigungen), die andere für negative, (Fallen), Differenzen. Als Probe für die richtige Bildung der Unterschiede Δh hat man: Summe der Spalte 3 weniger Summe der Spalte 5 $=$ Summe Spalte 6. Als Probe für die richtige Summirung der Differenzen in Spalte 7 bildet man den Unterschied zwischen der letzten und ersten Höhe, welche mit der Summe der Spalte 6 übereinstimmen muss. Für doppeltes Nivellement sind die Spalten 3—6 zu wiederholen, und zwischen Spalte 6 und 7 eine weitere Spalte, — „Mittel der Höhenunterschiede aus Nivellement I und II“, — einzufügen.

schalten. Ist das Nivellement beiderseits an bekannte Punkte angeschlossen, so kommt dazu noch eine fernere Spalte: „Verbesserte Höhenunterschiede.“

No. der Station	Länge der Station	Visur			Unterschiede Δh	Höhe h	Bemerkungen
		Rück- wärts	zwischen	Vor- wärts			
1	2	3	4	5	6	7	8
0		0,953				22,550	
1	50			1,762	$\times 9,191$	21,741	
1	50	2,426					
2	50		2,012		0,414	22,155	
3	50			1,202	0,810	22,965	
3	50	0,448					
4	50		2,131		$\times 8,317$	21,282	
5	50			2,026	0,105	21,387	
		3,827		4,990	$\times 8,837$	$\times 8,837$	
				3,827			
					$\times 8,837$		

Die Nivellementslinie ist gelegentlich der Eintheilung in Stationen durch Ordinatenmessungen nach festen Punkten, — Grenzsteinen, Häuserecken —, oder nach eigens zu dem Zwecke vermarkten Punkten derart festzulegen, dass sie mit Sicherheit jederzeit wieder hergestellt werden kann. In Abständen von 500 bis 1000 m sind derartige Punkte mit einzunivelliren und zu dem Ende durch Einlassen von sogen. Nivellementsbolzen in einer für diesen Zweck geeigneten Weise herzurichten.

§ 8.

Terraindarstellung.

Denkt man sich einen Berg durch äquidistante Horizontalebenen durchschnitten, Fig. 124, und die Schnittlinien dieser Ebenen mit der Terrainoberfläche, (Horizontalkurven), auf eine horizontale Ebene projicirt, so werden die so erhaltenen Kurven um so näher bei einander liegen, je steiler der Berg ist, wie aus der Fig. einleuchten wird. Man kann also von der Entfernung der projicirten Kurven auf den Böschungsgrad des Terrains schliessen. Die Kurven stellen das Terrain für den im Lesen derselben Geübten in übersichtlicher Weise dar, und es sind daher Karten, welche mit Horizontalcurven versehen sind, nicht nur für topographische Zwecke, sondern auch als Unterlagen für Projekte, bei welchen die Terraingestaltung in Frage kommt, von hohem Werthe.

Zur Anfertigung solcher Karten kann man die Kurven entweder im Felde mit Hilfe des Nivellirinstrumentes abstecken und sodann aufmessen und in die Karten eintragen, — natürlich eine sehr zeitraubende Arbeit, welche nur da zur Ausführung kommen wird, wo es sich um wenige Kurven, die sich möglichst genau dem Terrain anschmiegen sollen, handelt —, oder man verfährt wie folgt:

Man bezeichnet zunächst alle für die Terraingestaltung charakteristischen Punkte, d. h. alle Punkte, in denen ein in die Augen fallender Gefällswechsel stattfindet, mit Pfählen, so dass also das von drei benachbarten Pfählen eingeschlossene Terrain eine Ebene darstellt, misst diese Pfähle auf, nivellirt sie, und trägt sie nebst ihren Höhenzahlen in die Karte. Alsdann kann man die Horizontalcurven auf der