UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1917

2. Höhenübertragung für einzelne Punkte

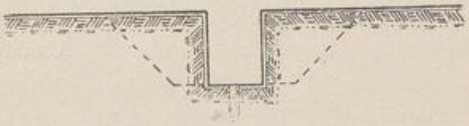
urn:nbn:de:hbz:466:1-97252

Visual Library

Grundpfähle (Abbil. 407) bezeichnet. Sind wesentlich höhere oder tiefere Auf- oder Abträge herzustellen, dann wird zunächst ein Bodenpfahl abgesteckt unter Angabe der Ueberschüttungshöhe oder der Einschnittstiefe. Die endgültige Festlegung der Höhe erfolgt, sobald die Erdarbeiten das vorgeschriebene Maß über oder unter der Bodenoberfläche nahezu erreicht haben. Zwischen den Gefäll-Brechpunkten werden sodann noch soviel Punkte eingewogen (s. u.) als es die Geländeverhältnisse und die Bauausführung verlangen.

Abbildung 406.

Abbildung 407.



Bei Einzel-Bauwerken geht man in der Regel so vor, daß an der Baustelle ein leicht zugänglicher Pfahl als „Hilfspunkt“ seiner Höhe nach bestimmt wird. Von diesem aus können die Höhen nach den Bauzeichnungen rasch übertragen und, so oft als nötig, nachgeprüft werden.

2. Höhenübertragung für einzelne Punkte.

Ist die Höhe eines Festpunktes A zu h_a gegeben und soll der Kopf eines nahegelegenen Pfahles B in einer Höhe h_b eingewogen werden, so wird die Fernrohrwage oder der Schnellmesser mit wagerechter Ziellinie aufgestellt und an der Höhenlatte auf A die Ablesung l_a bewirkt. Durch $h_a + l_a$ erhält man die Höhe der Ziellinie, und da auch $h_b + l_b$ die Höhe der Ziellinie ist, ergibt sich

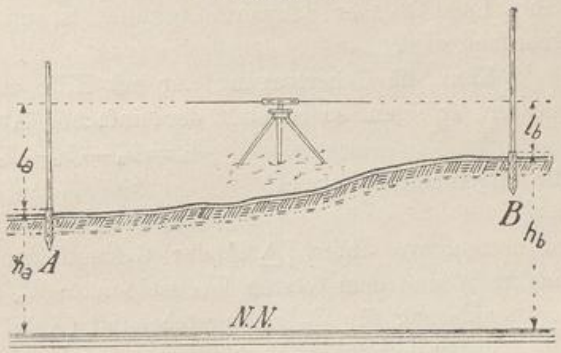
$$h_b + l_b = h_a + l_a,$$

hieraus

$$l_b = h_a - h_b + l_a.$$

Wird die Höhenlatte an den Pfahl B gehalten (Abbil. 408) und hier in lotrechter Stellung so lange verschoben, bis man die Ablesung l_b erhält, so ist in Höhe des Nullpunktes der Latte ein Merkzeichen am Pfahle anzubringen und der überragende Teil des letzteren abzusägen oder aber der Pfahl vorsichtig so tief in den Boden zu treiben, bis die auf den Kopf des Pfahles gestellte Höhenlatte die Ablesung l_b ergibt (Abbil. 408).

Abbildung 408.



Beispiel. Für die Höhe eines Stau-, Werk- oder Eichpfahles vor einem Mühlenwerke ist als „Fest- oder Rückmarke“ der Scheitel einer gewölbten Steinbrücke zu $h_a = 60{,}63$ m gegeben. Den örtlichen Verhältnissen entsprechend darf das im Werkkanal gestaute Wasser die Höhe $h_b = 59{,}54$ m nicht überschreiten. Es besteht die Aufgabe, den abgängigen Merkpfahl zu erneuern.

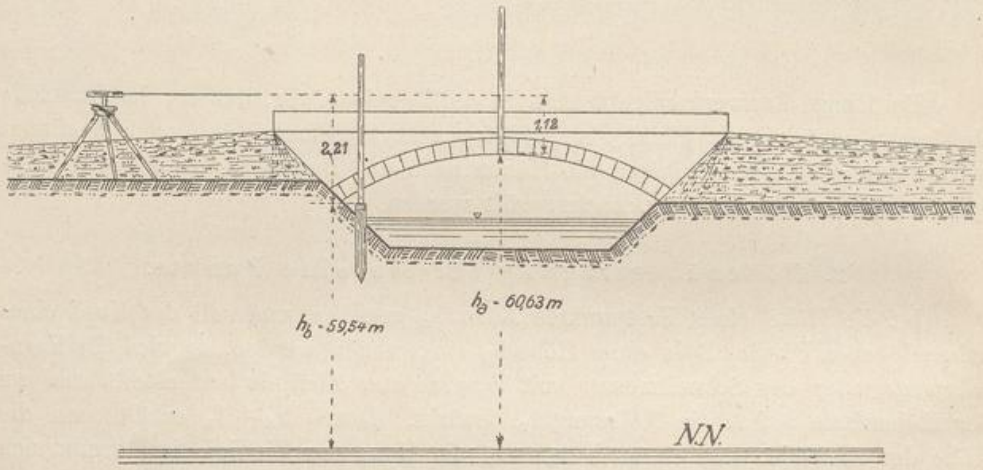
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lösung. Eine gut berichtigte Fernrohrwage wird so aufgestellt, daß von einem Standorte aus die Festmarke und der Staupfahl gesehen werden. Beträgt die Lattenablesung $l_a = 1{,}12$ m, so ist das abzusetzende Höhenstück

$$l_b = h_a - h_b + l_a = 60{,}63 - 59{,}54 + 1{,}12$$
$$= 2{,}21 \text{ m}.$$

Nachdem durch einen Probepfahl der feste Untergrund im Werkkanal bestimmt und hiernach die Länge des eichenen Staupfahles mit eiserner Kappe bemessen worden ist, erfolgt die Rammung nach und nach, bis der Abstand der wagerechten Ziellinie der Fernrohrwage von dem Kopfe des Pfahles $l_b = 2{,}21$ m beträgt (Abbil. 409).

Abbildung 409.



Das Beispiel der einfachen Uebertragung läßt sich sinngemäß überall dort anwenden, wo für die Anlage eines Wehres, einer Schleuse, einer Ueber- oder Unterleitung, einer Brücke oder eines Durchlasses und dergl. die Höhenlage durch den Entwurf vorgeschrieben ist. Die geschilderte Absteckung wird auch stets möglich sein, wenn schon bei den „Ausführlichen Vorarbeiten" die ungefähre Lage solcher Bauwerke bekannt ist und in der Nähe ein Festpunkt angeordnet wird.

Kann die Uebertragung nur mit Hilfe mehrerer Aufstellungen des Höhenmessers erfolgen, so ist statt der einfachen Ableitung

$$l_b = h_a - h_b + l_a$$

die allgemeinere Formel

$$l_b = h_a - h_b + [\triangle h] + l_n$$

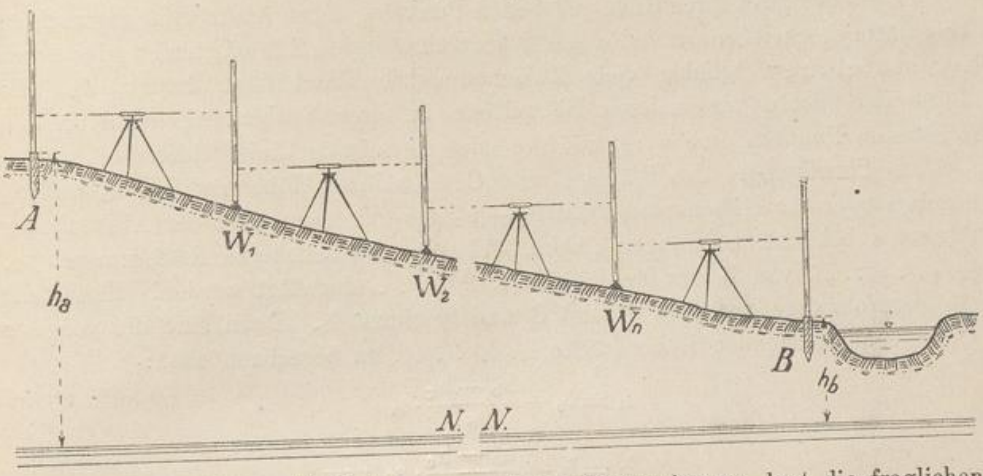
zu setzen, wo unter $[\triangle h]$ der Gesamthöhenunterschied zwischen dem Festpunkte A und dem letzten Wechselpunkte W_n (s. S. 53) und unter l_n die letzte Lattenablesung für W_n zu verstehen ist (Abbil. 410).

Unter derartigen Verhältnissen wird sehr zweckmäßig nahe der Baustelle ein „Hilfspunkt" B bestimmt und durch einen Pfahl (Abbil. 410) festgelegt, von dem aus die erforderlichen Höhen-Absteckungen erfolgen. Die Höhenlage von B sollte stets durch eine zweite Einwägung nach A oder nach einem anderen in der Nähe liegenden Festpunkte nachgeprüft werden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die wiederholte Aufstellung der Höhenmesser wird bei langgestreckten Anlagen die Regel bilden, z. B. bei Wege- und Grabenbauten, bei Sammlern der Tonrohr-Entwässerungen (s. S. 285) und bei den Rohrführungen von Wasserleitungen (s. Tafel I). Steht für solche Arbeiten die Lage der Gefällwechsel in

Abbildung 410.



der Oertlichkeit fest, so knüpft man an einem Festpunkte an, legt die fraglichen Punkte der Bauanlage ihrer Höhe nach fest und schließt auf dem nächstgelegenen Festpunkte ab. Hierbei werden in der Leitlinie noch soviel Zwischenpunkte eingewogen, als es zur „Austafelung“ mit Hilfe von „Zielkreuzen“ oder „Krücken“ und „Zielscheiben“ (s. S. 352) für die eigentliche Bauausführung erforderlich erscheint.

Inwieweit bei Eisenbahnanlagen oder Straßen-Kunstbauten in bestimmten Abständen „Hilfspunkte“ (s. o.) festgelegt werden, ist den Verhältnissen entsprechend zu regeln. Für die Herstellung von städtischen Straßen und Straßenbahnen wird dagegen meist die unmittelbare Absteckung von den Festpunkten aus möglich sein, sobald nach den Ausführungen auf Seite 68 ein dichtes Netz von Höhenbolzen in den Straßen gegeben ist.

Einige Schwierigkeit bereiten die Absteckungen bei Kanalisationen, deren Baugruben von größerer Tiefe sind. Sobald die Leitlinie (s. S. 284) abgesteckt und der Boden fast bis zur planmäßigen Tiefe ausgehoben ist, wird auf den Spreizen der Auszimmerung oder auf besonderen Schnurleisten (s. S. 342) die Leitlinie durch Einkerbungen und Schnüre über Tag kenntlich gemacht. Von den Schnüren wird sodann die Lage der Gefäll-Wechselpunkte auf die Sohle der Ausschachtung herabgelotet und hier durch kräftige Pfähle vermarkt. Das Gleiche geschieht für die Brechpunkte der Leitlinie, in bogenförmigen Führungen in solchen Abständen, daß die weitere „Austafelung“ (s. S. 352) glatt vor sich geht. Die Köpfe der Pfähle werden hierauf als „Sohlpunkte“ von den Festpunkten aus, wie oben ausgeführt wurde, auf die erforderliche Tiefe gebracht. In der Regel wird auch die untere Wandstärke der Röhren oder Sohlstücke in Rechnung gezogen, so daß die Ausführung der Kanalleitung durch die Pfähle nicht behindert wird, andererseits aber sofort die innere Sohle der Leitung der

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

planmäßigen Höhe entspricht. Wo bei tiefen Ausschachtungen selbst die 5 m langen Höhenlatten nicht ausreichen, kann durch Aufsatzstücke (s. S. 57) leicht eine Länge von 7 und 8 m erzielt werden.

3. Höhenpflöcke in wagerechten oder geneigten Linien.

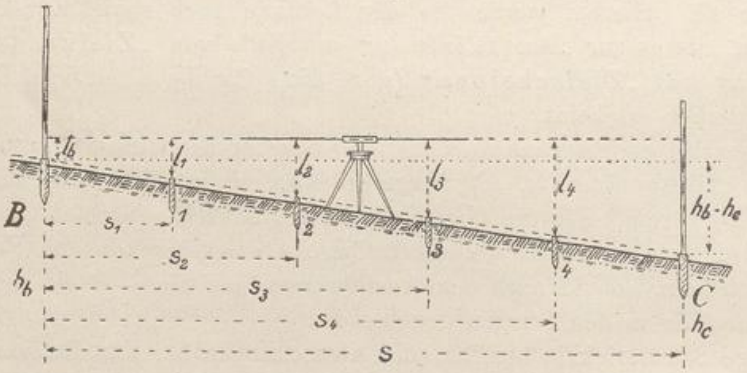
Zwischen zwei ihrer Höhe gegebenen Punkten, deren Absteckung im vorigen Abschnitte beschrieben wurde, lassen sich durch weitere „Einwägung" oder durch „Austafelung" beliebig viele Zwischenpunkte einschalten, derart, daß die Köpfe der hierzu verwendeten Holzpflöcke in ihrer Verbindung zwischen den gegebenen Punkten eine wagerechte oder geneigte Linie bilden.

a) Einwägung. Die Pfähle B und C seien ihrer Höhe nach zu h_b und h_c gegeben oder ihr Höhenunterschied $h_b - h_c$ sei gemessen. Ist der Abstand der Punkte s bekannt, so können (Abbil. 411) für die beliebigen Entfernungen s_1, s_2 . . . . z. B. von B aus die Pflöcke 1, 2 . . . . eingefügt werden. Man stellt die Fernrohrwage zwischen B und C und bestimmt l_b. Dann sind die von der Ziellinie abzusetzenden Höhenstücke l_1, l_2 . . . . zu berechnen nach:

$$l_1 = l_b + \frac{h_b - h_c}{s} \cdot s_1$$

$$l_2 = l_b + \frac{h_b - h_c}{s} \cdot s_2 \text{ usw.}$$

Abbildung 411.



Werden die einzelnen Längenunterschiede gleich und in runden Zahlen, 20 m, 10 m, 5 m usw., vorausgesetzt, so vereinfacht sich die Rechnung; das letzte Höhenstück, das für die übrig bleibende Länge neu zu berechnen ist, muß dem gegebenen Punkt C entsprechen.

Wäre $h_b = h_c$, d. h. wären Pfahlköpfe in einer wagerechten Linie abzustecken, so ist das abzusetzende Höhenstück für alle Punkte gleich, nämlich l_b oder l_c; einer Längenmessung bedarf es dann nicht.

Sobald eine Aufstellung des Höhenmessers nicht ausreicht, ist von jedem Standorte der zuletzt abgesteckte Pfahlkopf als Anfang der weiteren Messung zu betrachten, während das Glied $\frac{h_b - h_c}{s}$ in der obigen Formel bestehen bleibt Für Abbildung 412 ist demnach:

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN