



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1917

4. Anderweitige Absteckarbeiten

[urn:nbn:de:hbz:466:1-97252](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97252)

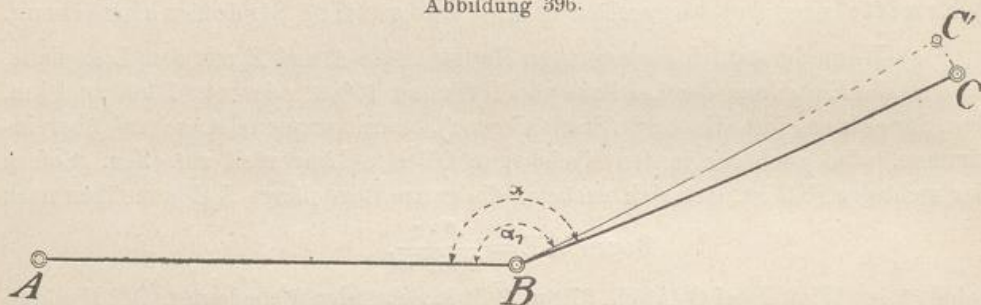
sind, wird in jedem einzelnen Falle den Verhältnissen entsprechend zu entscheiden sein.

β) Die Streckeneinteilung der Leitlinie für die Höhenmessungen (s. S. 76) wird unter den vorliegenden Umständen meist nicht mehr gültig sein; sie muß dann von neuem durchgeführt werden in der Weise, daß schließlich Oertlichkeit und Lage- und Höhenpläne genau übereinstimmen.

4. Anderweitige Absteckarbeiten.

a) **Abstecken von Winkeln.** Die Aufgabe, einen Winkel α von beliebiger Größe in einem Punkte einer Geraden als Schenkel anzutragen, wird mit Hilfe eines Theodolits oder Schnellmessers vollzogen. Das Meßwerkzeug wird über dem Punkte B (Abbil. 396) aufgestellt und die Richtung nach A an einem Nonius zu L bestimmt. Wird zu L der abzusteckende Winkel α zugezählt, so erhält man in β $R = L + \alpha$ die Ablesung, auf die der betreffende Nonius am Teilkreise

Abbildung 396.



einzustellen ist. In die Fernrohrziellinie ist sodann ein Fluchtstab C' einzuweisen. Diese näherungsweise Absteckung wird verschärft, indem zunächst der Winkel $ABC' = \alpha_1$ in üblicher Weise (I. Teil, S. 118 u. 121) vorsichtig gemessen wird, gegebenenfalls in zweimaliger Richtungsmessung oder wiederholter Winkelmessung (s. a. S. 296). Ist der so ermittelte Winkel α_1 gleich dem gegebenen α , so ist BC' der gesuchte Winkelschenkel, und es kann eine noch nötige Verlängerung der Geraden BC' nach Seite 298 usw. stattfinden. Im anderen Falle wird noch die Entfernung BC , am besten durch unmittelbare Längenmessung, bestimmt und die Querverschiebung CC' berechnet, um endgültig C zu erhalten. Es ist

$$CC' = BC \cdot \frac{\alpha'' - \alpha'_1}{206265}.$$

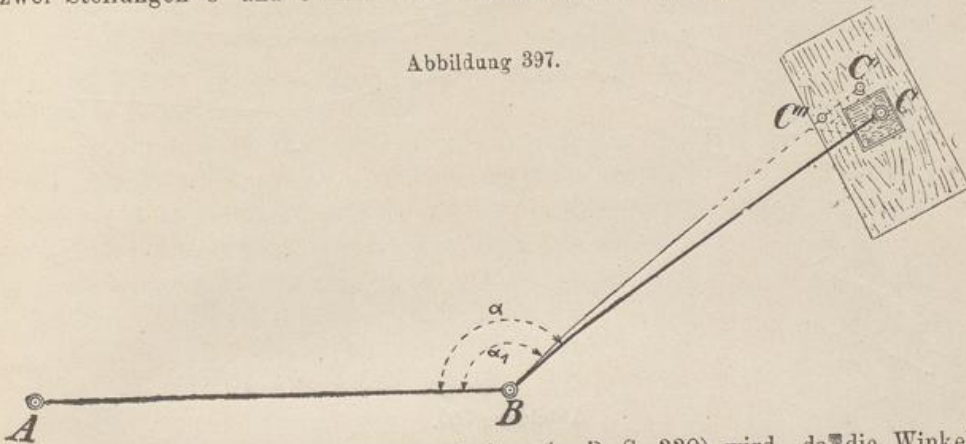
Beispiel. Es sei $\alpha = 160^\circ 18' 20''$ und $\alpha_1 = 160^\circ 16' 40''$, gemessen $BC = 202,1$ m, dann ist

$$\begin{aligned} CC' &= 202,1 \cdot \frac{100''}{206265} = 0,099 \text{ m} \\ &= 99 \text{ mm.} \end{aligned}$$

Bei Stollen- und Tunnelabsteckungen, z. B. für die Einschaltung von Richtpunkten nach Seite 299, kann das auf Seite 305 geschilderte Verfahren Platz greifen. Die Aufstellung der Glühlampe erfolgt nach einem Versuche in der Nähe des Pfahles oder Eisenrohres mit Gipsfüllung. Von der Marke C' im Brett-

gestell findet die Abmessung der Querverschiebung winkelrecht zur Verbindungslinie BC' (Abbil. 397) statt, die man genau genug durch einen Bleistiftstrich an einem Lineal in der Richtung nach B über C' zieht und auf dieser in C' mittels eines Zeichendreiecks (I. Teil, S. 128) eine Winkelrechte zieht. Auf letzterer wird die berechnete Querverschiebung $C'C$ mit Hilfe eines Millimeterstabes abgesetzt. Die Linie $C'B$ erhält man auch mit der Glühlampe, indem man sie in zwei Stellungen C' und C'' mit dem Winkelmesser einrichtet.

Abbildung 397.



Für weniger scharfe Absteckarbeiten (z. B. S. 330) wird, da die Winkelmesser für die vorliegenden Zwecke gut zu berichtigen sind, in der Regel nur in einer Fernrohrlage und mit einem Nonius gearbeitet. Bisweilen (s. S. 333) reicht dann die Genauigkeit der einfachen Winkeltrommel (I. Teil, Abbil. 173 und 181) und die Prismen-Winkelmesser (Abbil. 392 und 393) aus.

Die Verwendung von Theodolit oder Schnellmesser kann selbstverständlich in gleicher Weise für die Absteckung rechter Winkel (90°) in Betracht kommen, wenn das Ergebnis des einfachen Winkelkopfes usw. (I. Teil, S. 22) nicht zufriedenstellend ist.

b) Abstecken gleichlaufender Geraden. Im Wegebau und in der Kulturtechnik erfolgt die seitliche Begrenzung von Weg und Graben oft durch gleichlaufende Linien, deren Absteckung in der Regel durch die Brech- oder Knickpunkte einer Wege- oder Grabenkante erfolgt, wozu die entsprechenden Punkte der anderen Seite gesucht werden (s. Beispiel S. 287).

α) Sind A bis E (Abbil. 398) die abgesteckten Knickpunkte und ist b der gegenseitige Abstand der Grenzlinien, so sind die Breiten b rechtwinkelig auf AB , BC usw. abzusetzen, durch ihre Endpunkte Linien zu legen und diese zum Schnitt in B' , C' usw. zu bringen. Eine Erbreiterung oder Verschmälerung zwischen D und E auf die Breite b_1 bzw. b_2 erfolgt in gleicher Weise; man erhält die Brechpunkte D' und D'' .

Der obige Vorgang dient u. a. auch der Absteckung von Saugsträngen bei der Tonrohr-Entwässerung, die meist einen gleichen Abstand e (Abbil. 399 und Bd. IX, S. 30) erhalten; siehe hierzu auch Seite 285.

β) Mit Hilfe einer Winkeltrommel (I. Teil, Abbil. 173 und 181) oder einer Prismen-trommel (Abbil. 393) wird die Aufgabe unter α) in der Weise gelöst,

daß nach Messung des Winkels α auf B (Abbil. 400) das in der Winkelhalbierenden abzusetzende Maß sich ergibt zu

$$x = \frac{b}{\sin \alpha/2}, \text{ auf C zu } x = \frac{b}{\cos \alpha/2}.$$

Abbildung 398.

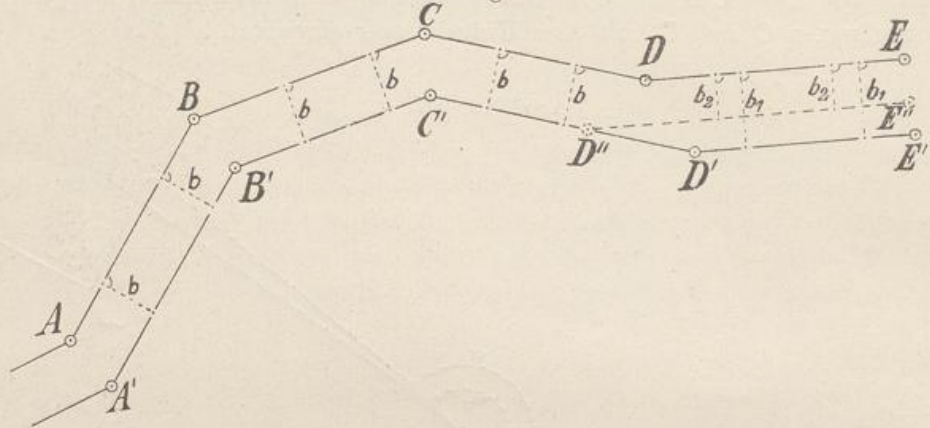


Abbildung 399.

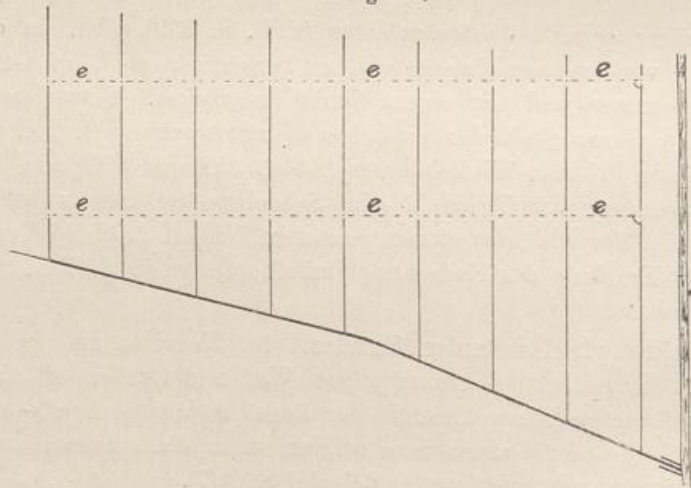
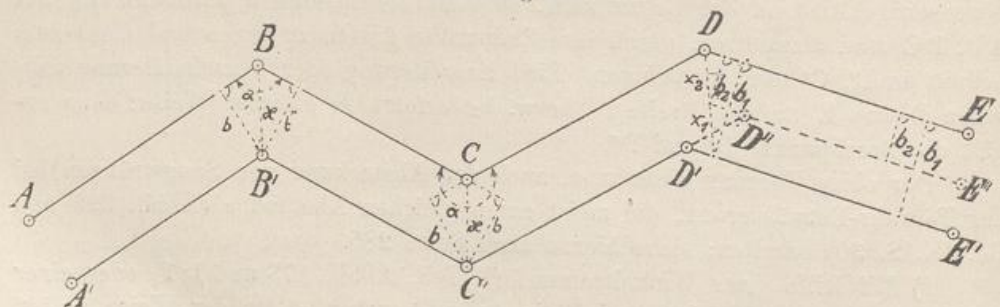


Abbildung 400.



Für wechselnde Breiten b_1 und b_2 ist x_1 und x_2 ebenso zu berechnen. Der Knickpunkt D' bzw. D'' (Abbil. 400) wird nach Absteckung von x_1 bzw. x_2 durch Schnittermittlung entsprechend dem Vorgange unter α) gewonnen.

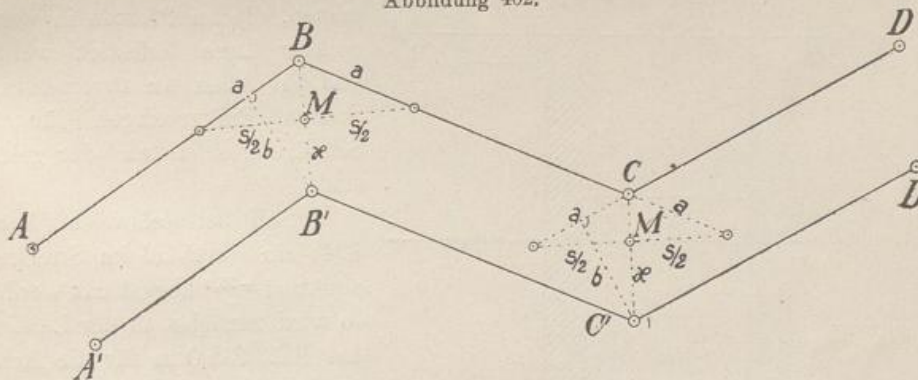
Eine einfache für diese Zwecke besonders eingerichtete Winkeltrommel, die sehr zu empfehlen ist, zeigt die Abbil. 401. Die Trommel ist nach den Angaben von Keller mit einer Tafel versehen, die das abzusteckende Maß x für die üblichen Wege- und Grabenbreiten unmittelbar nachweist.

γ) Steht kein Winkelmesser zur Verfügung oder kann das Verfahren unter α) wegen örtlicher Hindernisse nicht angewendet werden, so wird (Abbil. 402) nach Abmessung einer Strecke a , je nach der Breite b in einer Länge von 5, 10 oder 20 m, auf den abgehenden Grenzlinien und nach Messung von s die Mitte M von s gesucht, diese mit dem gegebenen Knickpunkte B verbunden und auf ihr von B aus das Maß x abgesetzt. Dieses ist

$$x = b \cdot \frac{a}{s/2} = \frac{2 \cdot b \cdot a}{s}.$$

Bei einer stumpfwinkligen Brechung, wie bei C , ist a der Abbil. 402 gemäß zu ermitteln.

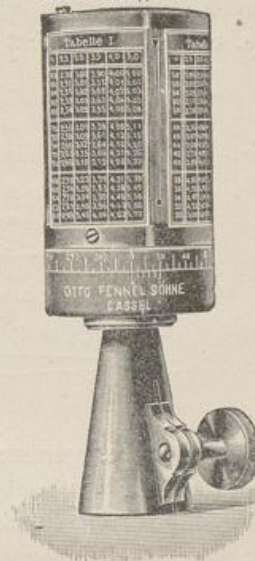
Abbildung 402.



Ist für die Bestimmung von B' oder C' das Stück BM bzw. CM sehr kurz, etwa unter $\frac{BB'}{3}$ bzw. $\frac{CC'}{3}$, so ist in M auf s ein rechter Winkel abzustechen; der verlängerte Schenkel muß durch B bzw. C gehen.

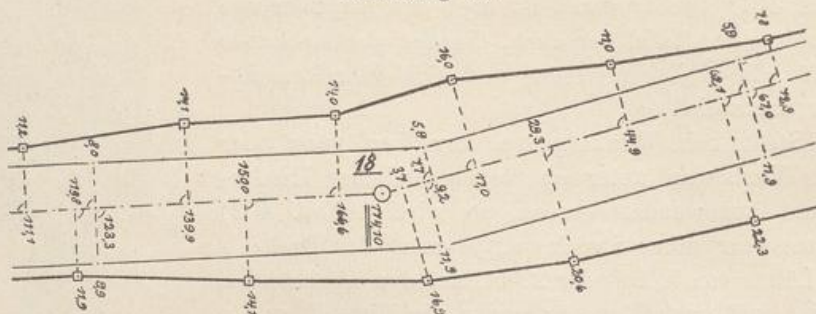
c) Abstecken unregelmäßiger Begrenzungen. Wird schon im Lageplan auf Grund von eingehenden Höhenaufnahmen die Begrenzung von Bauanlagen endgültig festgelegt, so wird diese von passenden Linien, die entweder im Felde und auch im Lageplan vorhanden sind oder aus letzterem ins Feld übertragen werden, meist rechtwinklig abgesetzt. Die Bestimmungsstücke werden dann aus dem Lageplan zweckmäßig in einen besonderen Absteckungsriß übernommen

Abbildung 401.



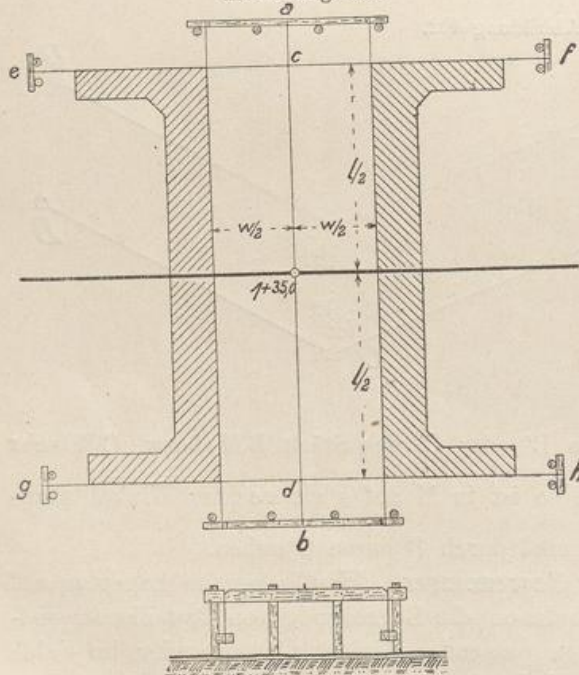
in der Weise, wie dies auch für die Leitlinien (s. S. 284) mitgeteilt worden ist. In der Abbildung 403 wird beispielsweise ein Teil der Maße für die sofortige Absteinerung eines Dammes angegeben; die Bestimmungsstücke beziehen sich auf einen Vieleckszug, der auch als Unterlage der „Ausführlichen Vorarbeiten“ (s. Seite 284) gedient hat.

Abbildung 403.



d) Schnurgerüste. Einzel-Bauwerke werden ihrer Lage nach im Felde von der Leitlinie aus festgelegt mit Absteckmaßen, die sich aus dem Lageplane und den besonderen Bauzeichnungen ergeben. Für die Bauausführung selbst sind in der Regel besondere „Schnurgerüste“ oder „Schnurleisten“ herzustellen, an denen durch gespannte Schnüre einzelne wichtige Baufluchten un-

Abbildung 404.



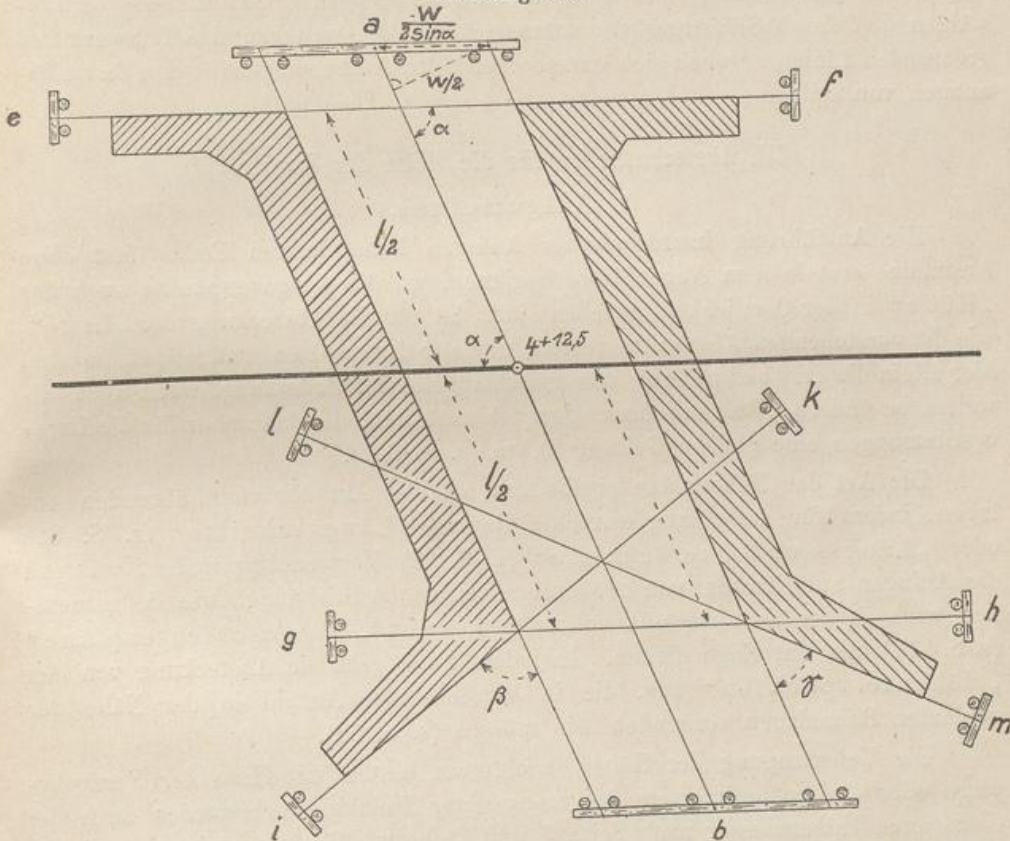
mittelbar angegeben werden. Die Schnurgerüste sind feste Holzleisten, die an Pfosten in waagrechter Lage befestigt werden und in denen an abgemessenen Stellen Einkerbungen für die Schnüre geschnitten oder gesägt sind.

Soll beispielsweise (Abbil. 404) ein Durchlaß im Streckenpunkte 1 +^{35,0} abgesteckt werden so wird zunächst in der Leitlinie das Maß 135,0 m für die Achse des Durchlasses abgetragen. Da die Achse winkelrecht zur Leitlinie liegt, wird in dem abgemessenen Punkte ein rechter Winkel, vielfach mittels eines „Bauwinkels“ (wie Abbil. 85, I. Teil), errichtet, dessen Schenkel und Verlängerung auf zwei Schnurgerüsten, die mit der Leitlinie

gleichgerichtet sind, durch Drahtstifte a und b kenntlich zu machen sind. Die Schnurgerüste werden so weit außerhalb angelegt, daß sie der Ausschachtung

und der Bauausführung nicht hinderlich sind und gegebenenfalls bis zur Fertigstellung des Bauwerkes erhalten bleiben. Von den Drahtstiften wird sodann die Hälfte der Lichtweite w des Durchlasses nach rechts und links abgesetzt, und es werden die abgemessenen Stellen durch Einkerbungen bezeichnet. Wird über letztere je eine Schnur gespannt, so erhält man die Flucht der Widerlager. Auf beiden Seiten der Leitlinie werden weiter im Abstände der halben Bauwerkslänge $\frac{l}{2}$ Schnüre gezogen, die in die seitlichen Schnurgerüste bei e und f bzw. g und h in Einkerbungen eingreifen.⁸ Hiermit sind genügend Anhaltspunkte für den einsetzenden Bau gegeben.

Abbildung 405.



Sobald die Ausschachtung vollendet ist, sind die Schnüre durch angebundene Steine oder Ziegeln zu strecken (Abbil. 404 unten), worauf die Ablotung ihrer Schnittpunkte in die Baugrube mit Hilfe eines Fadenlotes vor sich geht. Die Schnüre ef und gh geben gleichzeitig die Bauflucht für die Flügel an; weitere besondere Absteckungen für Absätze und Mauerstärken, die den Bauzeichnungen entnommen werden, sind gewöhnlich nicht erforderlich.

Liegt die Achse des Bauwerkes gegen die Leitlinie unter einem Winkel α (Abbil. 405), so wird α mittels eines Winkelmessers im Streckenpunkte $4+12,5$ abgetragen. Die Schnurgerüste an den Stirnen des Bauwerkes verlaufen gleich-

falls, wie vor, in der Richtung der Leitlinie. Die von a und b nach rechts und links abzusetzenden Maße haben die Länge $\frac{w}{2 \sin \alpha}$. Werden wieder die beiden Schnüre ef und gh im Abstände $l/2$ von der Leitlinie gezogen, so erhält man die Baufluchten der Widerlager und der geraden Flügel und in ihren Schnittstellen die Kanten des aufstehenden Mauerwerks. In dem unteren Teile der Abbildung 405 sind neben gh noch die Schnüre ik und lm unter dem Winkel β bzw. γ abgesteckt; durch sie wird die Bauflucht der beiden schrägen Flügel in Höhe des Sockels festgelegt.

Die Aufgaben werden oft nicht so einfach sein, wie die zwei Beispiele zeigen. In jedem Falle aber sind nur die maßgebenden Schnittstellen auszuwählen und durch Schnurgerüste auszustecken. Die weiteren das Bauwerk begrenzenden Linien ergeben sich entsprechend den Abmessungen in den Bauzeichnungen von selbst.

III. Absteckarbeiten für die Höhe der Punkte.

1. Allgemeines.

Die Ausführung bautechnischer Anlagen kann letzten Endes fast ohne Ausnahme erst in dem Augenblicke beginnen, wo die Ausgangspunkte auch der „Höhe“ in der Oertlichkeit gegeben sind. Ist für die Absteckung der „Lage“, wie die vorstehenden Abschnitte zeigen, nur der Lageplan maßgebend, so sind hier allein die „Höhenpläne“ von ausschlaggebender Bedeutung, wenn auch bisweilen besondere „Bauzeichnungen“ hinzutreten, die dann aber für die Lagebestimmungen eine gleiche Geltung haben (s. S. 342).

Die Art der Höhenpläne ergibt sich aus der Art der auszuführenden Anlagen, indem für mehr langgestreckte Bauten „Längsschnitte“ (s. S. 82) oder „Längs- und Querschnitte“ (s. S. 92) Verwendung finden, während die Anlagen auf Flächen von größerer allseitiger Ausdehnung, wie sie namentlich auch in der Kulturtechnik vorkommen, meist „Höhenschichtenpläne“ (s. S. 117), als Unterlage dienen. In jedem Falle geht die Absteckung von den „Höhenfestpunkten“ aus, die in hinreichender Anzahl in der Nähe der geplanten Bauanlagen vorhanden sein müssen (s. S. 68).

Die Uebertragung der Höhen erfolgt am besten mit Hilfe der Fernrohrwage oder des Schnellmessers bei wagerechter Zielung, doch werden auch die einfacheren Höhenmesser nach Seite 7 und 13 bzw. 16 oft ausreichen und hier sinngemäß anzuwenden sein.

Wo es sich um Höhenangaben bei Erdarbeiten mit einem geringen Abstände von der Bodenoberfläche handelt, sind am zweckmäßigsten Pfähle zu schlagen, deren flacher Kopf die einzuhaltende Höhe darstellt. Eine solche Vermarkung ist im Wege-, Straßen- und Eisenbahnbau, ferner bei Grabenanlagen aller Art an den Gefäll-Wechsellpunkten oder Brechpunkten der Leitlinie zu empfehlen, wenn die Aufschüttung oder der Einschnitt nicht über 1,5 bis 2,0 m hinausgeht. Die Punkte werden auf Grund der Leitlinie ihrer Lage gemäß abgesteckt und in ihrer Höhe durch aufstehende Tagepfähle (Abbil. 406) oder bei Abträgen durch