



Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1917

d) Aufnahme und Darstellung von Wasserläufen

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

rot bis auf gerade Zehntel des Quadratmeters für die „Erdmassenberechnung“ eingetragen. Ueber letztere ist Näheres in „Der Erdbau“ und „Der Straßen- und Wegebau“ des vorliegenden Handbuchs (s. Anm. S. 85 u. 94) enthalten.

Die **Tafel III** zeigt die obige Darstellung in einfarbiger Ausführung, wie sie gebräuchlich ist, wenn die Zeichnung auf Millimeterpapier vorgenommen wird.

Eine gleiche einfache Wiedergabe findet ein Teil eines Eisenbahnkörpers, der in **Tafel IV**, wie üblich, in einem Längsschnitt und in einem Lageplan zur Darstellung gelangt.

d) Aufnahme von Wasserläufen.

1. Aufnahme.

Bei der Aufnahme von Flußläufen richtet sich die Art der Höhenbestimmung nach der Breite und Tiefe des Gewässers. Der Längsschnitt fällt bei kleineren Wasserläufen in der Regel mit der „Mittellinie“ des Bettes zusammen, während er bei Flüssen in die Richtung des „Stromstriches“, d. h. der Verbindungslinie der tiefsten Punkte in den aufeinanderfolgenden Querschnitten verläuft. Die Streckeneinteilung des Längsschnittes (s. S. 76) erfolgt naturgemäß entlang eines Ufers. Die Querschnitte werden senkrecht zur Mittellinie oder zum Stromstrich abgesteckt; ihre Ausdehnung über das Flußbett hinaus richtet sich nach den Anforderungen, die in dem späteren Entwurfe gestellt werden.

α) Für die Aufnahme von Gräben und kleinen Bächen mit steil abfallenden Böschungen ist die Bestimmung der beiden Uferpunkte und eines Sohlenpunktes vielfach vollständig ausreichend, wozu die Querschnittsabmessungen in einer einfachen Handzeichnung klargelegt werden, z. B. nach

Abbildung 141.

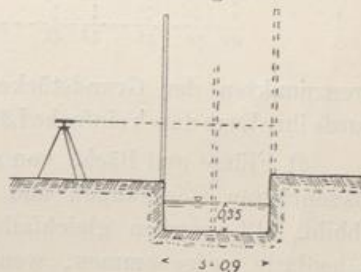
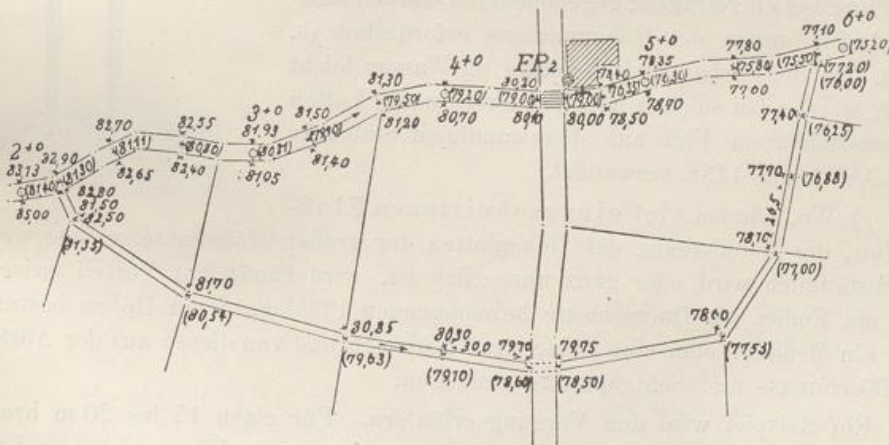


Abbildung 142.



Abbil. 141. Die Höhenlatte wird ohne weiteres auf die Sohle des Wasserlaufes gestellt, hierbei auch die Wassertiefe, Abbil. 141 zu 0,35 m, abgelesen und in der Zeichnung vermerkt.

Der Lageplan, Abbil. 142, veranschaulicht die Aufnahme eines Bachlaufes. Er enthält die Streckenpunkte und die Höhen der eingewogenen Punkte; für die Sohlenpunkte sind die Höhen zur Unterscheidung in Klammern angegeben. Eine Auszeichnung der Bach-Mittellinie ist hier der Uebersichtlichkeit wegen unterblieben. Die Abbildung 142 zeigt auch die Höhenzahlen eines kleinen Grabens, für den nur der Sohlenpunkt und ein Uferpunkt eingewogen sind. Eine Streckeneinteilung ist ganz unterblieben; die Querschnitte fallen zum Teil mit den

Abbildung 143.

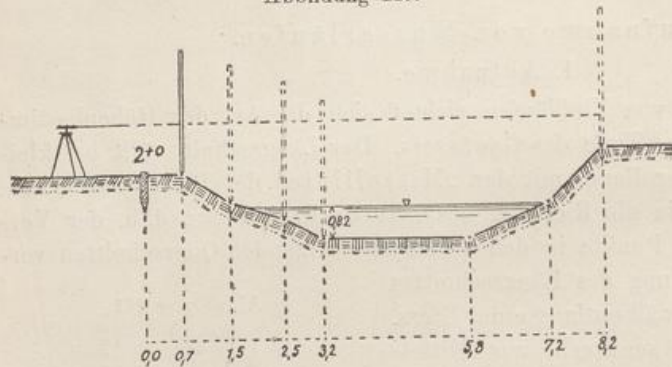
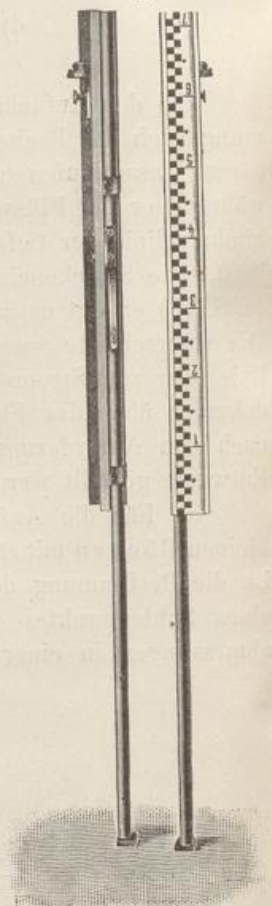


Abbildung 143a.



Grenzpunkten der Grundstücke zusammen, zum Teil wurde ihre Lage durch einfache Längenmessung gesichert.

β) Flüsse und Bäche von größerer Breite mit ausgeprägten Böschungen und unregelmäßiger Sohle, Abbild. 143, werden gleichfalls unmittelbar mit der Höhenlatte aufgenommen, wenn das Bett flach oder nicht zu tief ist. Hierbei werden die Querschnitte zweckmäßig einzeln, unabhängig vom Längsschnitte, eingewogen und die Punkte vom Uferpfahle der Streckeneinteilung aus eingetragen; gegebenenfalls werden mehrere Aufstellungen des Höhenmessers erforderlich (s. S. 90). Da die Farbe der Höhenlatte im Wasser leicht leidet, werden bei solchen Arbeiten zweckmäßig Latten mit ausziehbarem Fuß aus dünnwandigem Stahlrohr nach Abbildung 143a verwendet.

γ) Wo, wie bei tief eingeschnittenen Flußläufen, die Handhabung der Höhenlatten der großen Höhenunterschiede wegen zu umständlich wird oder ganz unmöglich ist, wird häufig mit Vorteil zwischen zwei die Enden der Querschnitte bezeichnenden Pfählen, deren Höhen bestimmt sind, ein Meßband oder eine Leine straff gespannt und von diesen aus der Abstand der Böschungs- und Sohlenpunkte gemessen.

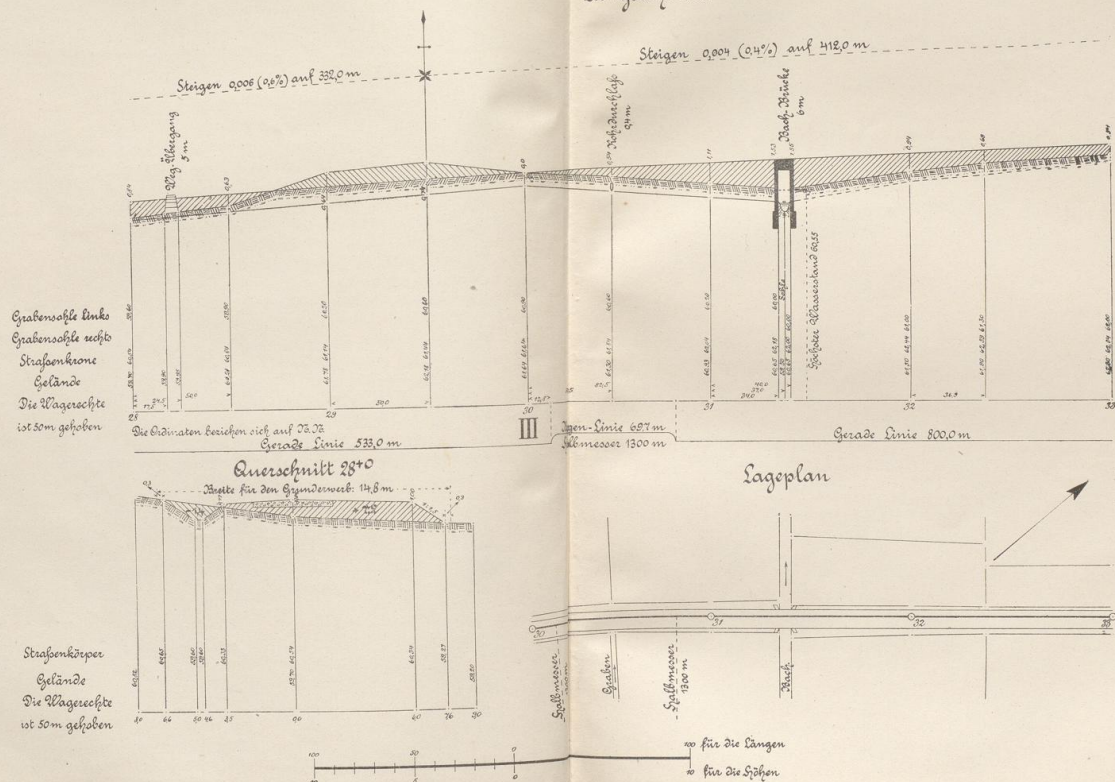
Ein Beispiel wird den Vorgang erläutern. Für einen 15 bis 20 m breiten Fluß sind zur Bezeichnung der Querschnitte an den beiden Ufern, siehe den Lageplan Abbildung 144, Pfähle geschlagen und die Höhen ihrer Köpfe durch eine Längseinwägung ermittelt worden. Zur Messung eines Querschnittes wird von

en
en
nt
ad

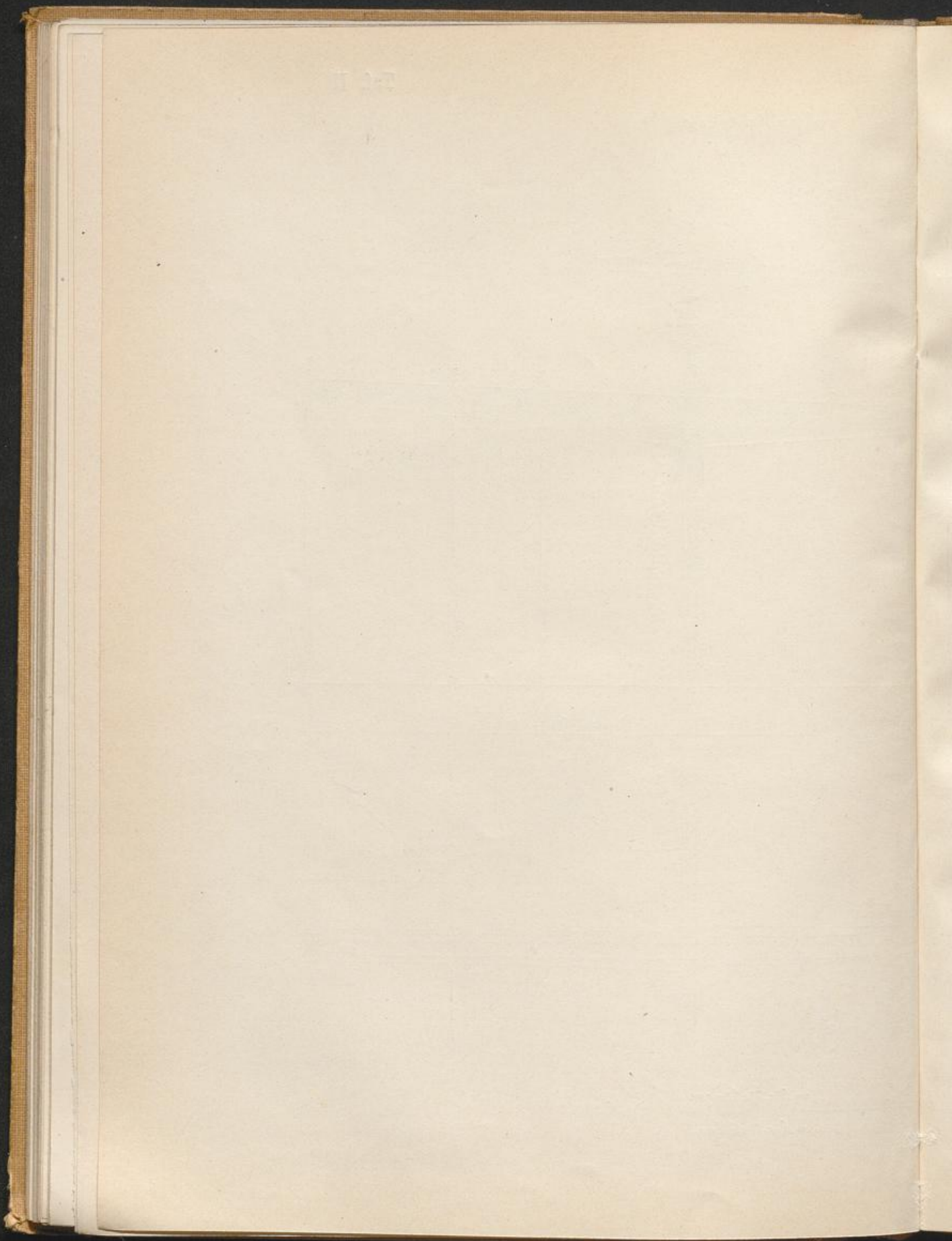
en
e-
ne
on

Höhenaufnahme einer Kreisstraße

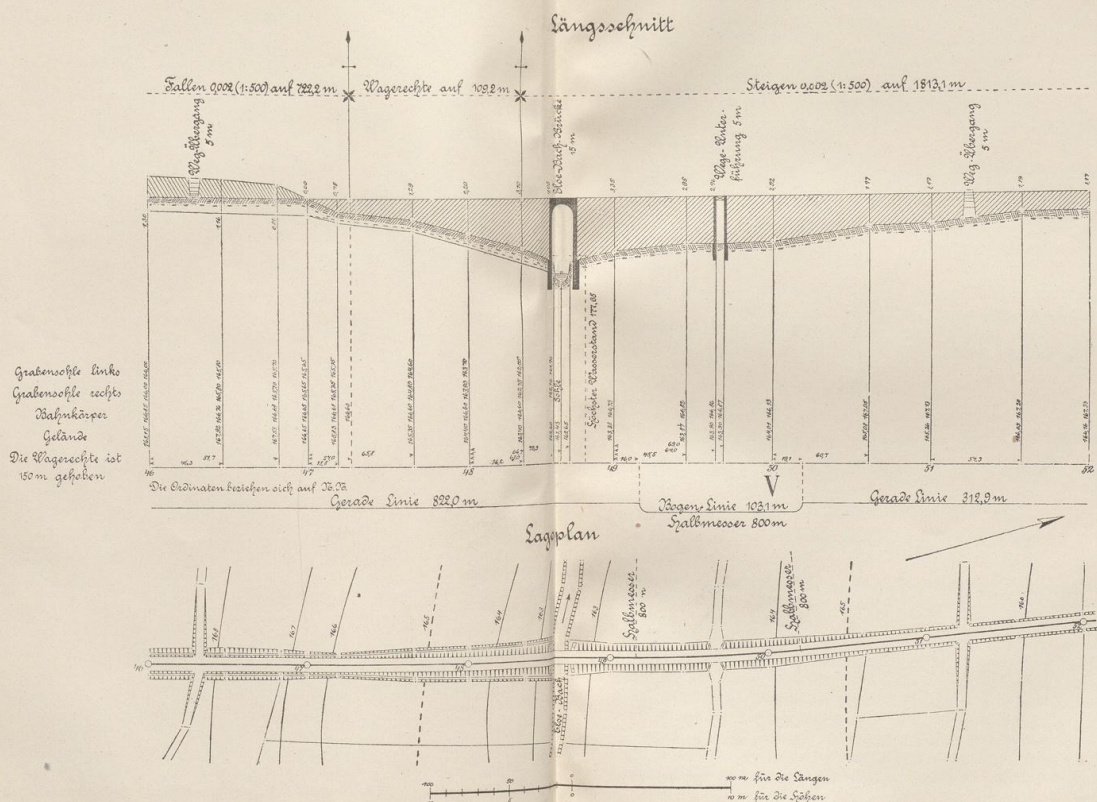
Längsschnitt.



Schewior, Das Feldmessen II.



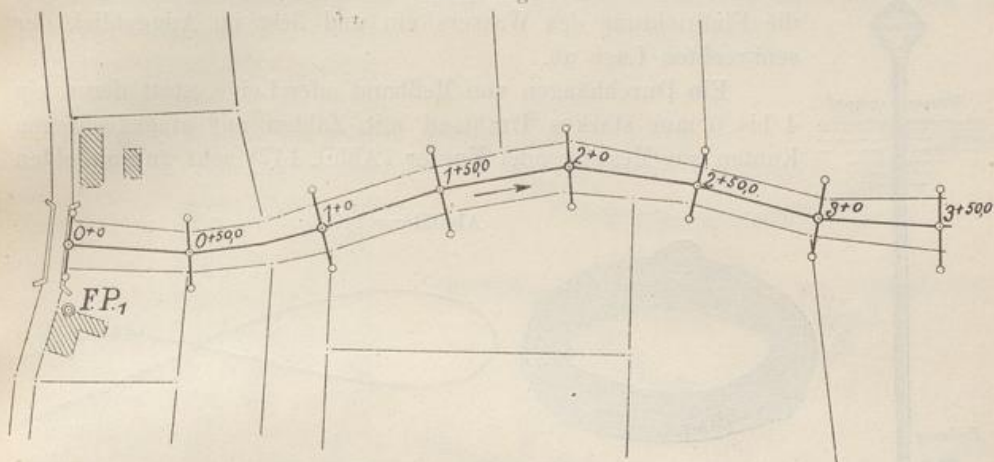
Höhenaufnahme einer Eisenbahn.



Schewior, Das Feldmessen II.

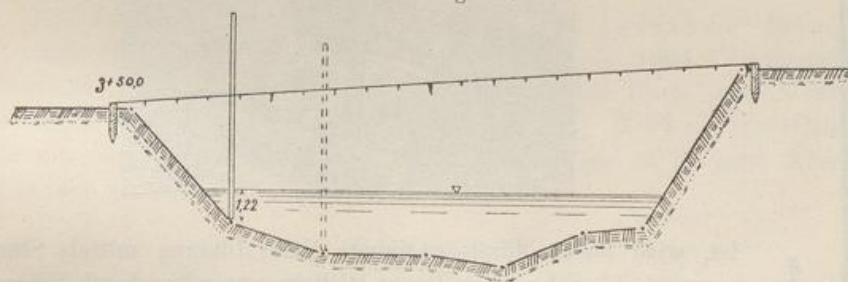
Pfahlkopf zu Pfahlkopf über den Bach ein Meßband (s. I. Teil S. 34) oder eine mit farbigen Läppchen in Meter eingeteilte und mit heißem Leinöl getränkte

Abbildung 144.



Hanfleine gespannt. Von dieser Linie aus, deren Endpunkte der Höhenlage nach bekannt sind, werden nun die Abstände der Querschnittsbodenpunkte gemessen oder „gepeilt“, sowie die Abstände vom Uferpfahl der Streckeneinteilung (Abbil. 145) abgelesen, indem man an dem Meßband oder an der Leine eine

Abbildung 145.



Höhenlatte entlangführt. Dies geschieht im Flußbette selbst, falls der Wasserstand niedrig ist, in der Weise, daß der Lattenträger durch das Wasser wadet, wo letzteres aber nicht möglich ist, von einem Kahn aus oder einem für den Augenblick gezimmerten Floß, das längs der Peilleine gesteuert wird.

Zur Messung größerer Wassertiefen und bei längerer Arbeit wird statt der Höhenlatte mit Vorteil eine schwimmfähige „Peilstange“ aus Metall benutzt (Abbil. 146). Diese besteht aus einem luftdichten, dünnwandigen Stahlrohr von 25 bis 40 mm Durchmesser und 3,0 bis 7,0 m Länge und hat am unteren Ende eine tellerartige Grundplatte, um das Einsinken im Schlamm oder in feinem Sande zu verhindern. Außer der Grundplatte dient noch ein im Rohr liegender Metallkern zur Beschwerung des unteren Teiles, so daß die Peilstange durch ihr eigenes Gewicht leicht auf Grund geht. Die Peilstange ist in Dezimeter

Schewior, Feldmessen II.

durch farbige Ringe geteilt und mit großen deutlichen Zahlen beziffert, die vom Fußpunkte der Stange aus rechnen. Bei der Messung muß die Stange lotrecht stehen, was in starkströmendem Wasser nur nach größerer Übung zu erreichen ist; man setzt die Peilstange schräg gegen die Flußrichtung des Wassers ein und liest im Augenblick der senkrechten Lage ab.

Abbildung 146.



Ein Durchhängen von Meßband oder Leine, statt deren ein 4 bis 6 mm starkes Drahtseil mit Zahlen auf eingeflochtenen Knoten aus Messing oder Kupfer (Abbil. 147) sehr zu empfehlen

Abbildung 147.

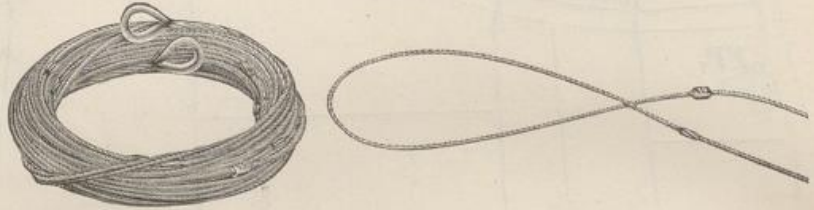
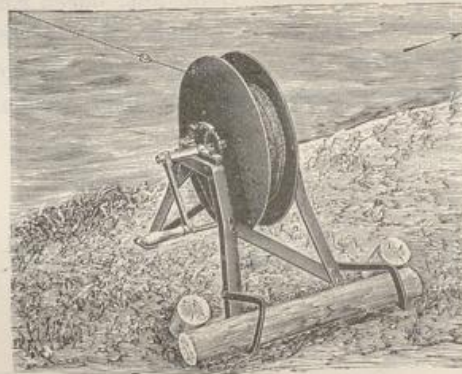


Abbildung 148.



ist, wird leicht durch geeignete Unterstützung mittels Stangen vermieden. Sehr lange Draht-Peilleinen werden durch besondere Aufrollräder (Abbil. 148), die in den Boden verankert werden, straff gespannt oder über feststehende Kähne gelegt.

δ) Bei breiten Flüssen mit großen Wassertiefen kann sich die Aufnahme der Querschnitte unter Umständen sehr schwierig und umständlich gestalten und bedarf mancherlei Vorkehrungen, auf die hier nicht eingegangen werden soll. Wie unter solchen Verhältnissen vorzugehen ist, wird von S. Deutsch im Bande I der vorliegenden Sammlung: „Der Wasserbau“ hinreichend auseinandergesetzt. Im Bedarfsfalle sei auf diese Ausführungen hingewiesen.

ε) Die Höhe des Wasserstandes kann in jedem Querschnitte durch Anschreiben der Wassertiefe (Abbil. 141, 143, 145) ermittelt werden. Meist wird der Wasserstand und damit das Gefälle eines Flußlaufes für sich gesondert, also unabhängig von den Querschnitten, in nachstehender wesentlich genaueren

Weise bestimmt. An geeigneten Stellen, etwa den Streckenpunkten $0+0$, $1+0$ usw. oder auch noch in der Mitte zwischen diesen, werden in das Wasser Pfähle als „Peilmarken“ geschlagen und zwar so, daß sie vom Ufer leicht erreichbar sind und etwas über den Wasserspiegel hinausragen, siehe beispielsweise Abbil. 149 für die Peilmarken P_1 , P_2 , P_3 .

Die Köpfe der Pfähle werden so- dann, wenn möglich, doppelt eingewogen, worauf mit Hilfe eines Millimeterstabes der Abstand des Wasserspiegels vom Pfahlkopfe (Abbil. 149) ge- peilt wird. Diese Arbeit muß streng genommen für alle Peil- marken gleichzeitig ausgeführt werden. Für kürzere Ent- fernungen, z. B. bei der Er- mittlung des „Rückstaues“*), läßt sich dies unter Zuziehung einiger zuverlässiger Hilfs- kräfte leicht bewerkstelligen, nicht aber bei ausgedehnten

Aufnahmen. In solchem Falle wird die Peilung von den Marken zweimal nach- einander ausgeführt, das zweite Mal in entgegengesetzter Richtung, und das Mittel der Ablesungen eingehalten.

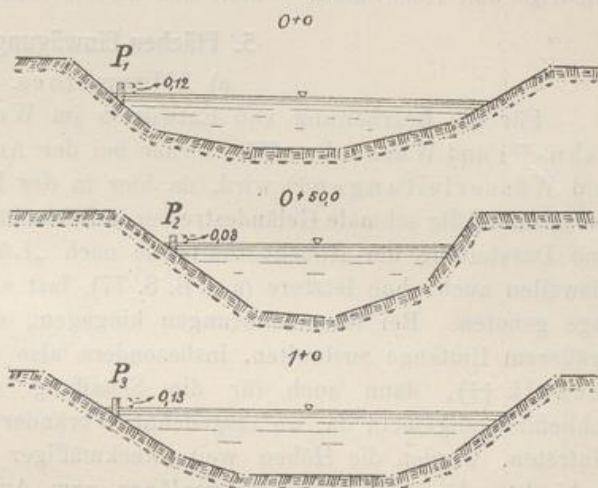
Das Ergebnis wird als „Wasserstand der Aufnahme“ bezeichnet und im Längsschnitt durch einen feinen blauen Strich (s. Tafel V) angegeben. Die Wasserstände zu anderen Zeiten, vornehmlich das Hoch- und Niedrigwasser, sind durch besondere Einwägungen zu ermitteln. Werden Wasserläufe durch Schleusen oder Wehre in einzelne Abschnitte zerlegt, so ist jeder Abschnitt für sich in der geschilderten Weise zu behandeln.

2. Darstellung.

Die Darstellung der Lagepläne, Längs- und Querschnitte erfolgt auch hier entweder ausschließlich in schwarzer Tusche oder aber, weit übersichtlicher, in farbiger Auszeichnung der Einzelheiten nach den auf Seite 82 und 92 auf- geführten Regeln.

Eine farbige Ausführung zeigt die **Tafel V**. Die Aufnahme dient der Regelung und Begradigung eines Baches und zeigt für einen Teil desselben im Längsschnitt die neue, für die Erweiterung des Laufes angeordnete Sohlenlinie, während die Querschnitte das auszubauende Bachbett mit den Böschungen und der Sohle aufweisen. Im Lageplan, der hier auf Grund einer Vieleckszug-Messung (s. I. Teil S. 75) aufgetragen ist, sind die beiden neuen Uferlinien enthalten, deren Absteckung im Felde sich sehr einfach von den Vielecksseiten aus vor-

Abbildung 149.



*) Siehe: „Der Wasserbau“ von S. Deutsch, Band I der vorliegenden Sammlung, oder „Die Bodenmelioration“ von G. Schewior, Band VIII.

nehmen läßt. Würde als Lageplan nur eine Abzeichnung der Kataster-Karte vorliegen, so ist hierzu die Streckeneinteilung der Höhen-Aufnahme, gegebenenfalls unter Beachtung der im I. Teile Seite 177 angegebenen Gesichtspunkte in den Lageplan einzutragen.

Es sei noch bemerkt, das hier der Längsschnitt auch den Wasserstand für Niedrig- und Hochwasser enthält und an der Brücke ein Pegel eingemessen ist.

5. Flächen-Einwägung.

a) Allgemeines.

Für die Bearbeitung von Entwürfen im Wege-^{*)}, Straßen-^{*)}, Eisenbahn-^{**)} und Wasserbau^{***)}, ferner bei der Anlage von Kanalisationen^{†)} und Wasserleitungen^{†)} wird, da hier in der Regel nur langgestreckte, aber verhältnismäßig schmale Geländestreifen in Betracht kommen, durch die Aufnahme und Darstellung der Höhenverhältnisse nach „Längs- und Querschnitten“, bisweilen auch ohne letztere (s. z. B. S. 77), fast ausnahmslos eine sichere Unterlage geboten. Bei Bauausführungen hingegen, die sich nach allen Seiten in größerem Umfange ausbreiten, insbesondere also auf dem Gebiete der Kulturtechnik^{††)}, dann auch für die Schaffung von Bebauungsplänen^{††)}, schließlich allgemein da, wo ausgedehnte Veränderungen der Bodenoberfläche^{†††)} eintreten, werden die Höhen weit zweckmäßiger durch sogen. „Höhen- oder Schichtenlinien“ in den Lageplänen zum Ausdruck gebracht. Durch eine solche Darstellungsweise werden nicht nur die Höhenverhältnisse des aufgenommenen Geländes im Zusammenhange klargelegt, sondern es können auch die Geländeformen, d. h. die Gestaltung der Bodenoberfläche, in einfachster Weise vor Augen geführt werden.

Denkt man sich, von der Normal-Nullfläche (N.N.) ausgehend, das Gelände durch wagerechte Ebenen mit gleichen lotrechten Abständen a (Abbil. 150 und den Geländeschnitt in der Richtung AB nach Abbil. 151) zerlegt, so ergeben ihre Schnitte mit der Bodenoberfläche die oben genannten Höhen- oder Schichtenlinien (Abbil. 150). Diese bedeuten demnach nichts anderes, als die Verbindungslinien der Bodenpunkte gleicher Höhe, die je nach der Bodengestaltung einen mehr geraden oder gekrümmten Verlauf nehmen und bei genügender Ausdehnung der Höhenaufnahmen in sich zurückkehren, siehe Abbildung 150. Dabei werden die höher liegenden Schichtenlinien — abgesehen von Felsvorsprüngen — immer von den tieferen eingeschlossen, während das umgekehrte Verhältnis nur bei Kesselbildungen eintritt, die jedoch selten vorkommen. Wird der Grundriß der Höhen- oder Schichtenlinien im Lageplan dargestellt, dann entsteht ein „Höhenlinienplan“ oder „Schichtenplan“ (z. B. Abbil. 181), der, wie früher die „Längs- und Querschnitte“, im weitesten Umfange als Unterlage für die Bearbeitung technischer Entwürfe dient.

^{*)} Siehe Bd. XIV und XV: Der Straßen- und Wegebau von G. Schewior.

^{**)} Siehe Bd. IV bis VII: Der Eisenbahnbau von K. Strohmeier.

^{***)} Siehe Bd. I und II: Der Wasserbau von S. Deutsch.

^{†)} Siehe Bd. III: Der städtische Tiefbau von A. Reich.

^{††)} Siehe Bd. VIII bis X: Die Bodenmelioration von G. Schewior.

^{†††)} Siehe Bd. XIII: Der Erdbau von G. Schewior.