



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

§ 4. Das Ausheben der Fundamentgräben

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96800](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96800)

Entsteht während des Bohrens ein Bruch des Gestänges, so bedient man sich zum Herausziehen des abgebrochenen Teiles sogenannter Fanginstrumente, welche man am oberen Teil des Gestänges befestigt und mit diesem handhabt. Zum Greifen einer glatten Stange genügt ein Bügel, der über dieselbe geschoben wird. Sicherer für diesen Zweck ist ein spiralförmig gewundener Haken, durch dessen Drehung die Stange eingeklemmt wird (Fig. 22^a und Fig. 22^b). Andere Vorrichtungen,

Fig. 22a.



Fig. 22b.



welche bestimmt sind, das Gestänge zu fassen oder Futterröhren herauszuziehen, als da sind der sogenannte Krätzer, die dreiarmlige Gabel u. s. w., können hier unerörtert bleiben; wir verweisen zu diesem Zwecke auf das „Handbuch der Wasserbaukunst“ von Hagen und das „Handbuch der Ingenieurwissenschaften“ von Heusinger v. Waldegg, I. Bd., 2. Hälfte.¹⁾

IV. Das Einrammen von Probepfählen zum Zweck der Untersuchung des Baugrundes kommt dann in Gebrauch, wenn eine Gründung auf Pfählen beabsichtigt ist. Man kann dadurch die Gewißheit erlangen, in welcher Tiefe die Pfähle einen hinreichend widerstandsfähigen Boden erreichen, doch kann diese Methode nur annähernde Sicherheit gewähren, wenn es sich um die Feststellung des Projektes handelt; im Speziellen wird diese Materie in § 17 besprochen.

V. Die Probebelastung dient in einzelnen Fällen als ein, wiewohl nicht zuverlässiges Mittel zur Untersuchung der Tragfähigkeit eines Baugrundes. Dabei wird die Last direkt auf den Erdboden gesetzt. Liegt der Baugrund unter Wasser, so muß das Fundament bis über den Wasserspiegel heraufgeführt und dann mit Steinen, Eisenbahnschienen oder sonstwie provisorisch belastet werden. Diese Probebelastung, welche immer größer sein soll als die definitive Last, läßt man wenigstens einen Winter hindurch auf der betreffenden Stelle ruhen und beobachtet möglichst genau die in dieser Zeit etwa entstandenen Senkungen, aus deren Größe weitere Schlüsse in Bezug auf die Brauchbarkeit des Baugrundes gezogen werden können.

¹⁾ Auch „Handbuch der Fundierungsmethoden“ von Ludwig Klasing. Leipzig 1895.

Die Herstellung und Trockenlegung der Baugrube.

§ 4.

Die Tiefe der Baugrube ist allemal durch die Sohlenlage des Fundamentes und der unter demselben etwa angebrachten Zwischenlagen und Schutzwerke bestimmt, während ihr Umfang durch die Konfiguration der Fundamente, ihre Fundierungsart und etwaigen sichernden Umschließungen gegeben ist.

Bei der Ausführung von Hochbauten, welche hier in erster Linie in Betracht gezogen werden sollen, pflegt man nach erfolgter Absteckung des Gebäudes entweder nur die sogenannten Fundamentgräben auszuheben, d. h. der Grund wird nach der Gestalt dieser Mauern bis zur Tiefe des tragfähigen Bodens ausgeschachtet, oder — und dies ist der häufigere Fall — es werden auch solche Räume, welche innerhalb des Terrains liegen (die Souterrains) bis zur nötigen Tiefe ausgegraben und danach erst die eigentlichen Fundamentgräben. Die Sohle der Gräben, auf welche das Mauerwerk unmittelbar zu stehen kommt, muß immer wagrecht angelegt werden, sofern die Mauer selbst vertikal steht, oder die in derselben wirksamen Pressungen eine vertikal gerichtete Resultante haben. Bei Anlage von Gewölben und Futtermauern ist es jedoch besser, die Sohle des Mauerwerkes normal gegen die erwähnte Resultante zu richten, weil alsdann kein Bestreben vorhanden ist, das Mauerwerk auf seiner Grundlage zu verschieben. Im Hochbau kommt dieser Fall selten vor, und man kann nach Hagen die Grundfläche unbedenklich horizontal legen, solange die Resultante sämtlicher Pressungen gegen die Vertikale keine größere Neigung hat als 15°. Bei abfallendem Terrain muß die Sohle daher treppenförmig, d. h. „in Absätzen“ hergestellt werden, wobei jeder der Absätze horizontal zu liegen kommt. Ein weiteres Abgraben zu dem Zweck, die Sohle in eine Horizontale zu bringen, ist unökonomisch und unrationell, weil dadurch an den höher gelegenen Stellen der gute Baugrund fortgegraben werden muß. Die Höhe der Absätze macht man kaum unter 30 cm und richtet sich dabei nach der Höhe der Steinschichten, die bei Bruchstein nicht wohl niedriger herzustellen sind.

In Bezug auf die Ausdehnung der Baugrube ist noch zu bemerken, daß man dieselbe des bequemeren Arbeitens halber gern in Länge und Breite etwas größer anlegt, als die auszuführenden Fundamente. Bei schwierigen Fundierungen (auf Brunnen, Senkfästen, Beton) wird dagegen die Baugrube nur auf den zum Tragen der Fundamente erforderlichen Raum eingeschränkt. Im übrigen wird das weitere Verfahren wesentlich durch die Beschaffenheit des Baugrundes beeinflusst.

Fels- oder Steingrund. Die Fundamentsohle darf nur bei Felsarten, welche keiner Verwitterung unter-

liegen, direkt auf der Bodenfläche begonnen werden; hier hat man nur nötig, die oberste Felslage abzuräumen und die Bau sohle lagerhaft, also wagrecht, vorzurichten. Bei Bauten am Bergabhange ist diese Sohle mindestens in einzelnen Absätzen wagrecht herzustellen und die Absätze sind durch vertikale Flächen zu verbinden. Widersteht der Fels der Verwitterung nicht, so ist das Fundament vertieft in den Felsen zu legen. Klüfte und Vertiefungen in der Oberfläche des Gesteines werden mit Mauerwerk ausgefüllt oder überwölbt; hierbei muß häufig die Kluft erweitert und mit centrischen Widerlagflächen versehen werden.

Während im festen Gestein die Seitenwände der Baugrube senkrecht stehen bleiben dürfen, müssen alle anderen Bodenarten unter einem bestimmten Winkel geneigt angelegt werden, denn obwohl fester Thon und Lehm auch zeitweise senkrecht stehen bleiben, ist doch gerade der Thonboden von allen der gefährlichste, weil solche Thonwände unter dem Einfluß von Luft und Sonnenwärme bald Sprünge und Risse erhalten, wodurch sich größere Erdstücke lösen und beim Herabstürzen die Baugrube verschütten. Ein magerer Lehmboden, der mit Steinen und Sand gleichmäßig vermischt ist, gewährt in dieser Hinsicht größere Sicherheit und verlangt die geringste Böschung. Man muß daher bei der Anlage der Baugrube gleich auf die notwendige Böschung Rücksicht nehmen und ihre Flächenausdehnung um dies Maß größer nehmen. Auch richtet sich hiernach die Entfernung der Pfähle des Schnurgerüstes von der Fluchtlinie des Gebäudes, denn begreiflicherweise müssen diese außerhalb der Doffierung zu stehen kommen. Wenn man es nicht gerade mit ganz losem Sande zu thun hat, so wird man in der Regel mit einem Winkel der Böschung von 60° gegen den Horizont auskommen. Sand und Erde böschten sich freilich, frei aufgeschüttet, etwa unter 45° oder 40° ab, doch genügt für eine zusammenhängende gewachsene Erdwand erfahrungsmäßig (und für kürzere Zeit) ein geringerer Böschungswinkel. Diese Erwägungen sind vor Eröffnung der Baugrube nötig, damit man im stande ist, die Größe derselben zu bestimmen und den Kubikinhalte der auszugrabenen Masse zu berechnen. Auch ergeben sich immer größere Unbequemlichkeiten, wenn man die Doffierungen anfänglich zu klein angenommen hat.

Bei tiefen Baugruben pflegt man sogenannte Bänke (Banquets) anzuordnen, d. h. die Böschungen mit Absätzen zu versehen. Dieselben gewähren Vorteile beim Transport der ausgegrabenen Erde und als Lagerplätze für Baumaterialien. Zu diesem Zwecke sollten die Bänke nicht unter 40 bis 50 cm Breite haben, und wenn die ausgegrabene Erde mittels Schaufeln von einer Bank zur anderen geworfen werden soll, so darf die senkrechte Höhe der Bänke übereinander höchstens 1,5 bis 2 m betragen. Dauert ein Grundbau lange, so daß die Böschungen der Baugrube den

Winterfrösten, den Frühjahrs- und Herbstregen u. s. w. ausgefetzt sind, so muß man dieselben durch Einzäunungen, Faschinen, Bretter- oder Stroßbelege noch mehr zu sichern suchen, je nachdem die obwaltenden Umstände und besonders die vorhandene Lokalität das eine oder andere dieser Mittel ratsam machen.

Hindert die Lokalität die Anlage von Böschungen, stehen z. B. benachbarte Gebäude zu nahe oder führt eine Straße zu nahe vorbei, so müssen die Wände der Baugrube abgesteift oder verschalt werden. Das gewöhnliche Verfahren besteht darin, daß man längs der Wände Pfähle einschlägt und hinter diese Bretter oder Bohlen schiebt, an denen die Erde eine Stütze findet. Die Bretter u. s. w. müssen immer hinter einem Pfahle gestoßen werden. Hiernach und nach der Stärke der Bretter richtet sich die Entfernung der Pfähle, ihre Stärke aber und die Tiefe, bis zu welcher sie eingetrieben werden müssen, hängt von der Größe des Erddruckes ab. Sind nur Fundamentgräben auszuheben, so daß die gegenüberstehenden Wände der Baugrube nicht weit voneinander entfernt sind, so kann man durch querüber angebrachte Steifen, hinter welche man Brettstücke legt, oft ohne große Mühe und Kosten die nötigen Verschaltungen herstellen.

§ 5.

Die eigentliche Erdarbeit besteht in dem Auflockern und Fortschaffen der Erdmassen. Bei kleineren Arbeiten wird sehr oft das Ganze einem Unternehmer in Akkord gegeben, wobei man den Preis für die Kubikeinheit der ausgegrabenen Erde und den Zeitpunkt, bis zu welchem die Arbeit vollendet sein muß, festsetzt, und alsdann liegt es allerdings weniger im Interesse des Baumeisters, ob der Unternehmer seine Arbeitskräfte angemessen anstellt und die zweckmäßigen Werkzeuge verwendet. Größere Erdarbeiten werden aber auch sehr häufig in eigener Regie der Bauverwaltung ausgeführt, und namentlich hierauf beziehen sich die folgenden Bemerkungen.

Das Werkzeug zum Auflockern und Verladen der Erde ist im allgemeinen bekannt und besteht aus: Grab schein (Spaten), Schaufel, Pickel und Kreuzpickel, auch das Heb- oder Brecheisen wird häufig gebraucht. Das erstere Handwerkzeug haben die Arbeiter häufig selbst und bringen es mit auf die Baustelle, in welchem Falle sie dann einen etwas höheren Tagelohn bekommen, als wenn ihnen das Werkzeug geliefert wird. Letzteres ist indessen meistens vorzuziehen, denn nicht nur, daß die Arbeiter gewöhnlich mangelhafte Geräte mitbringen, mit denen sie nicht gehörig arbeiten können, sie schonen dieselben auch über die Gebühr, weil jede Abnutzung ihr Schaden ist. Läßt man das Werkzeug auf Kosten der Baufasse anfertigen, so hat man besonders bei den Pickeln und Hauen, welche immer als Hebel