

Hervorholen kleinerer Gegenstände dient die Grundzange, die entweder mittels Kette (Fig. 648) oder mittels Stiel (Fig. 649) gehändhabet wird.

Der Wolf, der zum Verfetzen von Quadern dient, kann für das Heben von Steinen gleichfalls Verwendung finden; sehr große Steine zerkleinert man wohl auch zunächst durch Sprengen mittels Pulver oder Dynamit.

b) Baugrube am und im Wasser.

Bisweilen sind Baugruben auszufschachten und trocken zu legen, in deren Nähe sich ein offener Wasserlauf, ein Teich, ein See etc. befindet. Besteht der Erdkörper zwischen Baustelle und Wasser aus einem durchlässigen Material, wie Kies, Sand etc., so würden beim Ausschöpfen des Wassers aus der Baugrube die im vorhergehenden Kapitel schon angedeuteten Uebelstände eintreten. Deshalb dichte man in einem solchen Falle jene Seitenwandung der Baugrube, welche dem offenen Wasser zugekehrt ist; am einfachsten und vortheilhaftesten geschieht dies durch eine kräftige Spundwand, deren Wasserdichtheit man, wenn dies nothwendig werden sollte, auch noch durch einen hinter dieselbe zu bringenden Thonschlag erhöhen kann.

385.
Baugrube
am
Wasser.

Bei Bauwerken, die unmittelbar am Wasser, an einem Fluß, See etc. zu errichten sind, wird die Baugrube an drei Seiten durch das anstehende Erdreich zu begrenzen sein, während an der vierten, dem Wasser zugekehrten Seite ein künstlicher Abschluß gebildet werden muß. Derselbe kann aus einer Spundwand, einer Pfahlwand oder einem Fangdamm bestehen; derlei Wände müssen stets ein genügendes Stück in den Uferboden hinein fortgesetzt werden, damit ein Hinterfülen derselben verhütet wird.

Dafs Hochbauten unmittelbar an einem Flusse, See etc. auszuführen sind, ist ein verhältnißmäßig seltener Fall; noch viel seltener kommt es vor, dafs Hochbauten im offenen Wasser selbst errichtet werden sollen. Es wird deshalb gerechtfertigt sein, wenn im Nachstehenden die Herstellung der Baugrube im Wasser nur in allgemeinen Umrissen behandelt, im Uebrigen jedoch auf jene Literatur¹⁷⁴⁾ verwiesen wird, die sich mit der Gründung der Strombrücken-Pfeiler und anderer im offenen Wasser zu errichtenden Ingenieur-Bauwerke beschäftigt.

386.
Baugrube
im
Wasser.

Soll im offenen Wasser eine Baugrube hergestellt werden, so ist die Baustelle durch dichte Umschließungswände an allen Seiten zu begrenzen. Das Maß der zu erreichenden Wasserdichtheit hängt davon ab, ob man die Baugrube ausschöpfen oder ob man nur erzielen will, dafs das in der Baugrube befindliche Wasser keine Strömung hat. Das letztere genügt u. A., wenn man ein Beton-Fundament unter Wasser ausführen will.

Nach Vollendung des Fundamentes werden die Umschließungswände ganz oder zum größten Theile entfernt.

Die Umschließung der Baugrube im Wasser geschieht, je nach dem Baugrund, dem Baustoff und der Wassertiefe:

1) Durch Spundwände. Die Construction solcher Wände ist bereits in der vorhergehenden Abtheilung (Art. 154 u. ff., S. 109) besprochen worden. Es ist nur

¹⁷⁴⁾ SCHWARZ, F. Der Grundbau. Berlin 1865. S. 13.

PROMNITZ, J. Die Fangdämme, Spundwände, Rammten und Wassererschöpfmaschinen in ihrer Anwendung bei den Gründungen. Halle 1869.

HAGEN, G. Handbuch der Wasserbaukunst. I. Theil, 2. Band: Fundirungen. 3. Aufl. Berlin 1870.

FELDEGG, E. v. Allgemeine Constructionslehre des Ingenieurs. Nach Vorträgen von R. Baummeister. Karlsruhe 1879. II. Theil. Fundirungen. S. 478.

KLASEN, L. Handbuch der Fundirungsmethoden. Leipzig 1879. S. 95.

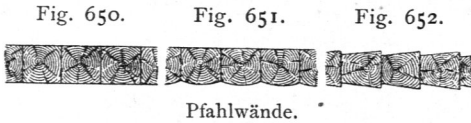
Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 1. Band. 2. Aufl. Leipzig 1884. S. 356.

schwer möglich, mittels einer Spundwand eine vollkommen wasserdichte Umschließung der Baugrube zu bilden; sie empfiehlt sich deshalb insbesondere für jene Fälle, in denen man Fundamente aus Sandfüllungen, Beton, Beton-Pfahlrosten etc. herzustellen beabsichtigt.

Soll die Wasserdichtheit einer Spundwand erhöht werden, so muß man dies durch wasserdichte Leinwand, durch Ausstopfen der Fugen mit Werg oder Moos, durch Eingießen von Cement in die Fugen etc. zu erreichen trachten. Ist der Wasserdruck groß, so müssen die Spundwände noch gestützt werden, was entweder durch vertriebene Pfähle oder durch Steinschüttungen geschehen kann.

Die Spundwand bleibt mit dem unteren Theile (nachdem der obere Theil abgeschnitten worden ist) häufig als Schutz des Fundamentkörpers gegen Unterwässerung, gegen Ausweichen des Baugrundes etc. stehen.

2) Durch Pfahlwände. Bei größerer Wassertiefe ist der Wasserdruck so groß, daß Spundwände nicht mehr die nöthige Standfestigkeit haben; alsdann werden



sie durch 25 bis 30 cm starke Pfahlwände (Fig. 650 bis 652) ersetzt. Die Pfähle erhalten an der Langseite keine Spundung; daher ist die Wasserdichtheit einer solchen Wand noch geringer als bei der Spundwand.

Die Dichtung wird mit den gleichen Mitteln, wie vorher, erzeugt.

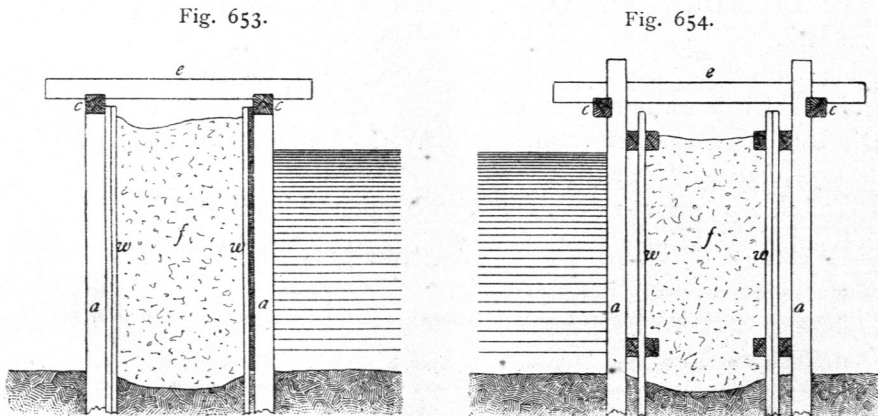
3) Durch Erddämme. Ist man im Raume nicht beschränkt und ist die Wassertiefe nicht groß, so kann man die Baugrube mit Erddämmen umschließen. Der Grad der Wasserdichtheit ist nicht bedeutend; man kann dieselbe vermehren, wenn man eine Stülpwand (siehe Art. 185, S. 129) errichtet und die Erde gegen diese schüttet.

Übersteigt die Wassertiefe etwa 1 m, so schlägt man rings um die Baustelle Pfahlreihen (lothrecht oder auch schräg) ein, überdeckt dieselben durch Holme und lehnt gegen dieselben eine Bretter- oder Bohlenwand. Gegen die letztere kommt die Erdfüllung zu liegen.

Sand, Kies etc. sind für solche Dämme ungeeignet. Klauboden, Thon mit Sand gemengt, Mist, Dünger etc. eignen sich am besten.

4) Durch Kastenfangdämme. Die größte Standfestigkeit und Wasserdichtheit kann man mit Kastenfangdämmen erzielen. Sie bestehen aus zwei Holzwänden, zwischen denen ein möglichst wasserundurchlässiges Füllmaterial eingebracht wird (Fig. 653 u. 654).

Die Holzwände bestehen entweder aus dicht neben einander geschlagenen Pfählen oder aus Bretter-, Stülp- und Spundwänden *w*, die durch Pfahlreihen *a* gestützt werden. Zur Längsverbinding dienen Holme und Gurthölzer *c*; um beim Einbringen der Füllung das seitliche Ausweichen der beiden Wände zu ver-



Kastenfangdämme. — $\frac{1}{100}$ n. Gr.

hüten, bringt man eine Querverbindung e an, die entweder aus hölzernen Zangen oder eisernen Ankern bestehen kann.

Zur Füllung f ist frischer Klaiboden (fette, lehmige und thonige Erde) am besten geeignet, weil er am dichtesten ist; ein Gemenge aus Sand und Thon steht diesem Füllmaterial am nächsten; der Thon allein ist ungeeignet, weil er Hohlräume bildet. Beton-Füllung erzeugt den höchsten Grad von Wasserdichtheit, kommt jedoch am theuersten zu stehen.

5) Durch Schwimmkästen ohne Boden. Ein feitlich gefchlossener, meist hölzerner Kasten, der in der Grundrisgestalt dem zu fundirenden Bauwerke entspricht, wird auf die Sohle des Wasserlaufes etc. gefenkt; der Erfolg ist nahezu derselbe, wie bei einer Umschließung durch Spundwände.

6) Durch Schwimmkästen mit Boden, auch Senkkästen, Senkschiff oder Caiffon genannt. Die Form eines solchen Kastens entspricht gleichfalls der Grundrisgestalt des zu errichtenden Bauwerkes; durch Verspannung und Kalfaterung der einzelnen Theile wird ein hoher Grad von Wasserdichtheit erreicht. Der Boden bleibt unter dem Fundament (als liegender Roß, siehe Art. 418) liegen; die Seitenwände werden entfernt.

Die Trockenlegung der Baugrube, die etwa nothwendige Vertiefung derselben, das Hervorholen von größeren Steinen, Baumstämmen etc. geschieht wie unter a, 3.

2. Kapitel.

Gemauerte Fundamente.

a) Voll gemauerte Fundamente.

Diese Art von Fundamenten, die aus einer ununterbrochenen, massiven Mauerung bestehen, kommen im Hochbauwesen am häufigsten vor und werden auch mit Recht, ihrer Einfachheit und Sicherheit wegen, allen anderen Gründungsmethoden vorgezogen.

387.
Allgemeines.

Das Fundament-Mauerwerk ist stets auf vollkommen tragfähigen Baugrund zu setzen; die auszufachtende Baugrube, bezw. die Fundament-Gräben erhalten dem entsprechend min-

destens eine Tiefe, welche der Mächtigkeit der lockeren, nicht tragfähigen

Bodenschichten gleich kommt. Erhält das zu errichtende Gebäude unterirdische Räume und reicht deren Sohle noch in die tragfähige Schicht hinein, so führt man die Sohle der Fundament-

Gräben, bezw. die Basis des Fundament-Mauerwerkes noch 0,5 bis 1,0 m unter die Sohle jener Souterrain-Räume hinab (Fig. 655 u. 656).

Nachdem die Baugrube, bezw. die Fundament-Gräben ausgehoben, hierbei erforderlichen Falles trocken gelegt worden sind, wird ihre Sohle möglichst abgeglichen und geebnet. Soll die Fundament-Basis abtatzförmig hergestellt werden (vergl.

388.
Fundament-
Mauerung.

Fig. 655.

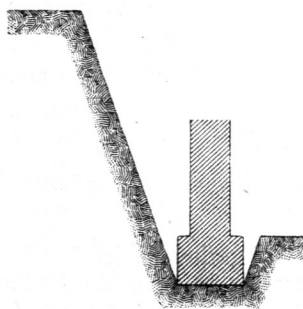


Fig. 656.

