



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

Der Millroh'sche Exkavator Die Sandpumpe

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

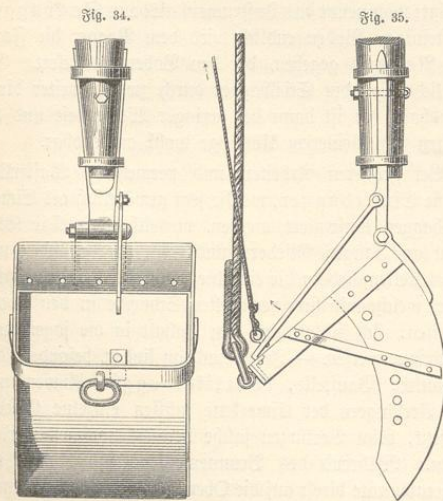
In Holland sind Schaufelbagger gebräuchlich, bei denen die Schaufeln an einer Kette befestigt sind, sich in einem geneigten Troge bewegen und so den Boden emporheben. Die alten Radbagger kommen zur Zeit kaum mehr in Gebrauch.

Unter den neueren Geräten, welche sich Eingang verschafft haben, sind folgende zu erwähnen:

Der Sackbohrer, Taf. 71, Fig. 6, ein mit zugespitzter Eisenstange versehener, zugespitzter, halbrunder Rahmen, welcher einen Sack trägt, der sich bei der Drehung des Bohrers mit Boden füllt. Dieses Instrument wird mit Vorliebe beim Einsetzen von Brunnen angewendet. Gewöhnlich faßt der Sack des Bohrers nur 0,03 bis 0,07 cbm Inhalt, weil die Leinwand ein größeres Gewicht nicht wohl tragen kann. Bei größeren Tiefen und weiten Brunnenöffnungen ist die Leistungsfähigkeit des Apparates nur gering, weil das häufige Herausheben des Bohrers viel Zeitverlust hervorruft. Eine zweckmäßige Verbesserung des Sackbohrers ist der Doppel-Sackbohrer:¹⁾

Etwas besserer Erfolg wird beim Senken größerer Brunnen mit dem Drehbagger erreicht, indem der eiserne Bügel desselben mittels einer Kette quer über die Brunnensohle nach einer am Brunnenkranz angebrachten Rolle hingezogen wird. Hierbei gräbt sich der Bügel in den Boden ein, der Sack füllt sich und wird mittels der Winde aufgezogen.

Neuere Apparate. Infolge der häufigeren Anwendung von Senkbrunnen zu Fundierungen sind auch



1) Exc. Mines of Proceed. of the Instit. of Civil-Engineers 1881—1882.

die Baggerapparate vervollkommenet und leistungsfähiger hergestellt worden. So ist die indische Schaufel als ein für die Brunnenenkung sehr nutzbares Gerät zu bezeichnen, welches auch in Deutschland — u. a. beim Bau der Eisenbahnbrücke über die Weichsel bei Thorn¹⁾ — vorteilhafte Anwendung fand. Ihre Konstruktion ist in Fig. 34 u. 35 dargestellt. Die Schaufel ist an einer langen hölzernen Stange, drehbar um ein Scharnier, befestigt und steht mit einem Winkelhebel in fester Verbindung. In der angegebenen Stellung wird die Schaufel an einer Kette oder einem Seil herabgelassen und auf die hölzerne Stange oberhalb ein kräftiger Druck ausgeübt, wobei sich die Schaufel in den Boden eingräbt. Dann wird mittels des dünneren Seiles die Spreize ausgehoben und das Tau b angezogen, also die Schaufel um das Scharnier gedreht, dadurch in horizontale Stellung gebracht und so mit dem auf ihr lagernden Boden hochgezogen. — Unter günstigen Verhältnissen wurden mittels zweier Schaufeln bei 10 stündiger Arbeit im Durchschnitt 10 cbm Boden aus 5 bis 6 m Tiefe gefördert und dadurch der Brunnen in dieser Zeit um 0,30 m gesenkt. Größere Steine konnten mit der Schaufel verhältnismäßig leicht gefaßt und gehoben werden.

Der Millroy'sche Exkavator,²⁾ zuerst bei Gründung der Clydebrücke im Jahre 1876 angewandt, ist eine Kombination von acht an Scharnieren in einem achteckigen Rahmen hängenden Schaufeln von dreieckiger Grundform. Beim Hinablassen hängen sie vertikal und dringen durch das Gewicht des Apparates in den Boden ein. Durch ein System von acht Ketten, die am unteren Ende der Schaufeln angreifen, lassen sich dieselben um ihre Scharniere drehen und heben dabei den Boden wie auf einer geschlossenen Plattform empor. — Die durchschnittliche, tägliche Senkung eines Brunnenpfiebers mittels des Exkavators betrug 4,88 m, eine Leistung, welche den Effekt aller früher beschriebenen Apparate in den Schatten stellt.

Dieser Exkavator ist von Bruce und Bathe durch Anwendung krummer Schaufeln verbessert worden (Deutsche Bauzeitung 1875, S. 32). Er bildet im geschlossenen Zustande einen halbkugelförmigen Behälter.

Zum Senken tiefer Brunnen ist sodann die Sandpumpe mit Vorteil benutzt worden. Sie besteht aus einem, auf dem Deckel eines runden Kastens befestigten, oben offenen Zylinder, in welchem ein Kolben (ohne Ventil) auf und nieder bewegt wird. Der Deckel des Kastens, Fig. 36, ist mit zwölf Ventilen versehen, welche das

1) Vergl. Zeitschrift für Bauwesen 1876, S. 35 u. 197.

2) Zeichnung und Beschreibung des Exkavators von Millroy finden sich u. a. im Jahrg. 1868 der Deutschen Bauzeitung S. 470, auch in Klaffen, Handbuch der Fundierungs-Methoden, S. 51.

Entweichen des Wassers gestatten, den Zutritt aber verhindern. Der Boden des Kastens trägt ein vertikales, nach unten vorstehendes Rohr, welches bis 10 cm unter den Deckel reicht. Der Apparat hängt an vier Ketten, die sich in einem Ring vereinigen; eine starke Kette ist durch diesen Ring geschlungen, sie wird über eine Rolle am Dreifuß geleitet und die Sandpumpe mittels einer Winde gehoben. Beim Gebrauch¹⁾ fassen neun Mann die Kette, an welcher der Kolben hängt, und schnellen ihn wie einen Rammbär in die Höhe; hierdurch wird Luftverdünnung bewirkt und das Saugerohr mit Wasser und Sand gefüllt. Beim Füllen des Kolbens entweicht das Wasser durch die Ventile, der Sand aber fällt auf den Boden des Kastens.

Es wurden täglich im Maximum 22,2 cbm gefördert, und der Brunnen pro Tag durchschnittlich um 0,837 m gesenkt.

Entfernung von Hindernissen unter Wasser.

Häufig stößt man beim Senken von Brunnen, wie überhaupt beim Baggern, auf große Steine, Baumstämme, Felsstücke, welche oft nur mit großer Schwierigkeit gehoben werden können. Wenn Baumstämme gehoben werden sollen, so sucht man den Stamm von dem ihn umlagernden Boden durch Baggern und Kraken zu befreien und dann mittels Bügeln und Haken zuerst eine Schnur und an dieser eine Kette unter ihm durchzuziehen und am Hebezeug zu befestigen. Ist das Durchziehen der Kette nicht möglich, so wird eine lange eiserne Schraube in den Stamm eingeschraubt und an dieser die Hebekette befestigt, oder man sucht denselben mit Zangen zu fassen.

Steine und Felsstücke kann man mittels des sogenannten Steinkorb'es, eines Geflechtes von Ketten, hochziehen. Gebräuchlicher ist die Greifzange oder Teufelsklaue, die in Fig. 37 im geschlossenen Zustande dargestellt ist und aus zwei, mit mehreren Zinken versehenen Doppelarmen besteht, die durch einen Drehbolzen verbunden sind; wenigstens einer derselben ist mit einem langen hölzernen Stiel versehen, der über Wasser reicht und teils zum

1) Brunnenanlage der Berliner Wasserwerke von G. Gill; vergl. Deutsche Bauzeitung 1871, S. 110 ff.

Öffnen der Zange, teils zum Ansetzen derselben an den zu hebenden Stein dient. Beide Arme sind von einem Bügel umfaßt, der die Enden des Bolzens aufnimmt. Aufgehängt wird die Zange an den Öhren a und b derart, daß durch den Seitenzug der Kettenenden die Zange fest zusammengeschlossen wird. Herabgelassen wird sie an dem Bügel c hängend, wobei das Öffnen derselben nicht gehindert wird.

Fig. 36.

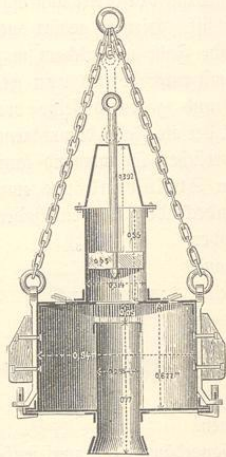


Fig. 37.

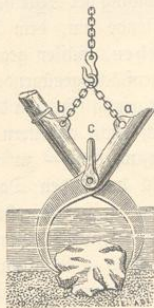
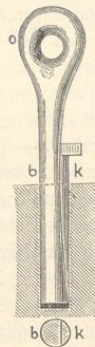


Fig. 38.



Wenn sehr große und schwere Steine unter Wasser zu heben sind, so wird in dieselben ein cylindrisches Loch eingebohrt und in dieses der aus zwei Teilen bestehende Steinwolf eingesetzt (Fig. 38). Derselbe besteht aus einem cylindrischen, 25 cm langen Bolzen, an welchem ein Aufhänger eingeschweißt ist. Man setzt den Bolzen b mit Keil k in das gemeißelte Loch des rauhen Steines ein, und hier werden beide durch Reibung festgehalten, wenn der Bolzen in die Höhe gezogen wird.

Auch Sprengarbeiten können im Grundbau erforderlich werden, so zur Zerkleinerung geschlossener Felsen oder einzelner schwerer Steinstücke unter Wasser. Diese Materie hat hier jedoch eine mehr nebensächliche, dagegen im Fluß- und Hafengebäude eine große Bedeutung.

Umschließung der Baugrube. Fangedämme.

§ 10.

Bei Hochbauten im festen Lande sind die Schwierigkeiten der Wasserbewältigung nur selten erheblicher Natur, indessen kommen auch Fundierungen an fließenden oder stehenden Gewässern vor, z. B. bei Landhäusern am Seeufer, Speichergebäuden an Kanälen (ein in Seestädten sehr häufiger Fall). Unter solchen Verhältnissen ist die Baugrube nach der Wasserseite hin offen und bedarf daher hier eines Abschlusses durch künstliche Wände, welche gemeinhin Fangedämme genannt werden. Da diese Arbeiten mit zur Darstellung der Baugrube gehören, so sollen sie an dieser Stelle besprochen werden.