



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

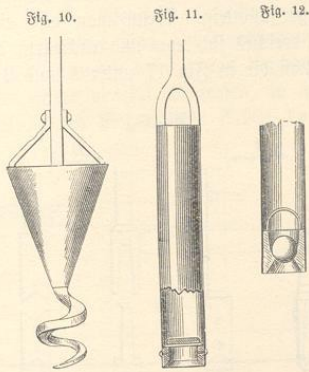
Leipzig, 1900

Bohren unter Anwendung von Futterröhren

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

halten und es ist daher eine Ausfütterung des Bohrloches durch Röhren erforderlich. Diese sogenannten Futterröhren haben dann die volle Weite des Bohrloches und werden in dem Sinne nachgetrieben, wie der Bohrer fortschreitet. Will man den letzteren aber herausziehen oder einführen, so muß er sich auf die Innenweite der Röhre zurückbringen lassen, was dadurch erreicht wird, daß der eine Schenkel desselben um ein Scharnier drehbar gemacht und beide durch eine Stahlfeder auseinander gehalten sind, wenn der Bohrer unterhalb der Futterröhre arbeitet, während er beim Bewegen durch die Röhre auf das vorschriftsmäßige Maß zurückgeht. Die Vorrichtung nennt man die Krebszähne.

ad b) Bestehen die zu untersuchenden Erdschichten aus feinkörnigem Sande oder aus schlammigem Boden, so benutzt man zum Bohren den eigentlichen Sandbohrer oder die Sandkelle. Die letztere (Fig. 10) ist ein oben offener Trichter mit unterer, schraubensförmiger Fortsetzung; beim Eintreiben des Bohrers durch Drehen füllt sich der Trichter mit Sand und wird alsdann herausgezogen. — Neuerdings benutzt man häufiger den Ventilbohrer oder Ventillöffel (Fig. 11), einen unten offenen Cylinder



von Eisenblech, der 30 bis 80 cm Länge hat. An seinem unteren Ende befindet sich ein Klapp- oder Kugelventil (Fig. 12), durch welches die Erde in den Cylinder eindringt. Dieses Instrument wird mittels einer leichten Stange oder durch ein Hanfseil möglichst rasch auf- und niederbewegt, wobei das Ventil sich abwechselnd öffnet und schließt und dadurch der Cylinder sich mit Sand füllt. Beim Aufwuchten des Bohrers kann man an der ausgehobenen Erde die Zusammensetzung des Bodens in verschiedenen Tiefen sicher erkennen, wenn der Wasserandrang nicht zu heftig ist. Im letzteren Falle kommt dann häufig das Bohren unter Anwendung von Futterröhren zur Anwendung. Ist nämlich der Wasserandrang so stark,

daß der Sand dadurch aufgelockert wird, so sinkt das flüssige Material unaufhörlich nach und verschüttet das Bohrloch, sobald der Ventilbohrer hochgezogen wird, ja der geförderte Boden kann dabei so aufgelockert werden, daß die konsistente und tragsfähige Sandschicht ähnlich dem Triebfand erscheint und zu unnötiger Vertiefung des Bohrloches anregt. In diesem Falle leisten die Futterröhren vorzügliche Dienste, indem sie die Wandungen des Bohrloches fest erhalten. Ihr Durchmesser wechselt zwischen 0,1 und 0,15 m, wenn es sich um bloße Bodenuntersuchungen handelt; für tiefere Bohrlöcher macht man sie erheblich weiter. — In dem Sinne, wie der Bohrer tiefer dringt, müssen dann die Röhren nachgetrieben und zu dem Ende so eingerichtet werden, daß man neue Stücke aufsprießen kann. Gewöhnlich werden die einzelnen, aus Eisenblech von 3 bis 4 mm Wandstärke hergerichteten, 1,2 m langen Röhrenstücke durch mit Gewinde versehene äußere Muffen verschraubt; seltener bestehen sie aus Gußeisen oder Holz. Sie dürfen im Innern keinerlei Vorsprünge haben und erhalten im untersten Teil eine ringförmige Verstärkung, damit sie den Widerstand des Bodens leichter überwinden. — Das Eintreiben der Röhren geschieht bei geringen Tiefen durch Drehen mittels umgelegter Zwingen, bei größerer Tiefe durch Einrammen, wobei besondere Holzklötze untergelegt werden. Die Weite des Futterrohres wird dabei mindestens 4 cm größer genommen, als der Durchmesser des Sandbohrers.

Diese Methode, im Schwemmsand zu bohren, ist noch mit einem Nachteil behaftet, indem die im Bohrloch hochgetriebenen Sandteile das Gestänge verklemmen und die Arbeit derartig hindern, daß der Ventilbohrer seine Dienste vollständig verliert. Um solche Uebelstände zu vermeiden, hat Jensen nach einer schon früher von Fouvelle für Felsbohrungen angewandten Methode Druckwasser verwendet, d. h. in das Futterrohr ein engeres Druckrohr eingeschoben, durch welches mittels einer Druckpumpe ein Wasserstrahl unter starkem Druck auf den sandigen Grund unterhalb des Futterrohres geleitet ist. Hierbei lockert das eingetriebene Wasser die Bodenteile auf der Sohle des Bohrloches auf und treibt den Sand in dem ringförmigen Räume zwischen dem Gestänge und der Futterröhre rapid zu Tage, wobei die Bohrung sichtlich voranschreitet.¹⁾ Es wird übrigens auch zum Eintreiben von Pfählen und Spundwänden Druckwasser verwendet.

Die Ingenieure Chauvit und Catelineau haben durch Versuche auch die Geschwindigkeit festzustellen versucht, mit welcher der Wasserstrom eindringen mußte, um

1) Vergl. die Mitteilungen von Hübbe über „Bohrungen an der Elbe“ unter Anwendung von Druckwasser in: Deutsche Bauzeitung 1873, S. 92.

Bodenteile von verschiedenem Korn zu heben. Es hob hiernach ein Wasserstrom von:

0,1 m	Geschwindigkeit	feinen Sand,
0,2 m	"	groben Sand,
0,5 m	"	Grund von 2 cm Korn,
1,0 m	"	kleine Kiesel.

ad c) Zum Bohren in Felsboden bedient man sich der sogenannten Meißelbohrer, die mit einem festen Gestänge oder an Seilen gehoben werden und beim Niederfallen das Gestein zertrümmern. Hierbei wird der Bohrer nach jedem Schläge etwas gedreht, um immer neue Stellen des Gesteines zu treffen. Der Bohrmeißel (Fig. 13) besteht, wenigstens im unteren Teil, aus Stahl und wird gehärtet, nach unten schlank ausgeschmiedet und mit einer „Schneide“ — deren Flächen etwa unter 45° zusammenlaufen — versehen. Die Schneide ist nicht gerade, sondern schwach gekrümmt hergestellt; auch soll sie beim Schärfen

Fig. 13.

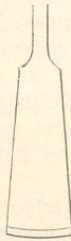


Fig. 14.

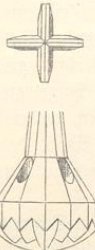


Fig. 16.

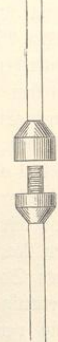


Fig. 15.

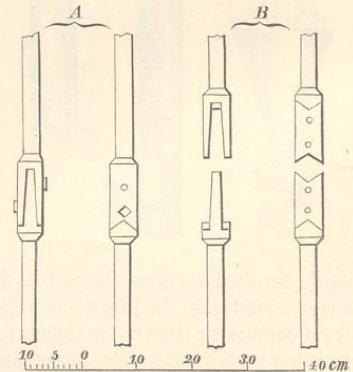
immer wieder zu ihrer vollen Länge ausgeschmiedet werden, damit sich das Bohrloch nach unten nicht verengt. Um die Arbeit zu fördern und den Bohrer zu schonen, gießt man Wasser in das Bohrloch, wenn solches nicht in Form von Grundwasser vorhanden ist. Der Bohrschlamm muß ab und zu durch einen Löffelbohrer entfernt werden. — Neben dem einfachen Meißelbohrer kommt noch der Kreuzbohrer (Fig. 14 im Grundriß) und der Kronenbohrer (Fig. 15) für die verschieden gearteten Steine zur Anwendung. Der letztere besteht aus mehreren sich kreuzenden Meißelschneiden und wird ebenfalls drehend in Funktion gesetzt.

Unebenheiten am Umfange des Bohrloches werden durch Flügelbohrer u. dergl. fortgenommen und diese — um sie bequem schärfen zu können — mit Keilen oder Schrauben an der Bohrstange befestigt.

Das schmiedeeiserne Bohrgestänge besteht — außer bei geringen Bohrtiefen — aus einzelnen Gliedern

oder Mittelstücken von 3 bis 5 m Länge bei einer Stärke von 2,5 bis 3 cm im Quadrat, welche auf verschiedene Art miteinander verbunden werden können. In Fig. 16 ist das Ende des einen Gliedes mit einer Schraubenspindel, das andere mit einer Schraubennutter versehen, und das Gestänge ist an der Verbindungsstelle verstärkt. Wenn man die aufeinander treffenden Flächen flach ansteigend abdrehet und Sorge trägt, daß die Schraubenspindel den Grund der Schraubennutter nicht ganz erreichen kann, so wird man die einzelnen Glieder fest miteinander verbinden können und die abgedrehten Flächen werden eine genaue Centrierung des Gestänges erwirken. Diese Verbindungsart ist zwar einfach und von der Art, daß ein längeres Gestänge nicht leicht schlottert, aber sie hat den Übelstand, daß man das letztere nur nach einer Seite drehen kann; auch rosten die Schraubennuttern leicht ein, was ebenfalls als ein Nachteil bezeichnet werden muß. Man hat zu dem Ende die Verstärkungen der Schraubenspindeln sechseckig gemacht und ebensolche Nüssen über die Verbindungsstelle geschoben, um das Drehen der Schrauben zu verhüten; aber diese Nüssen können nur bei ganz bestimmter Stellung der Gestängeglieder übergeschoben werden, und daher wird nach einigem Gebrauch das Gestänge schlottrig. Wenn man also ein Gestänge haben will, welches sich vor- und rückwärts drehen läßt, so wendet man die in Fig. 17 unter A und B gezeichnete

Fig. 17.



Verbindung an. Hier ist das eine Ende des Gestänges mit einer Gabel versehen, welche das folgende Stück umfaßt, und mit diesem durch zwei Schraubenbolzen verbunden. Die Muttern sind auf entgegengesetzten Seiten der Gabel einzulassen, damit die Lösung schneller, durch zwei Mann, bewirkt werden kann.

Bei Anfertigung des Gestänges ist die größte Genauigkeit zu beobachten, damit die einzelnen Glieder desselben