

Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift
Band: 1 (1856)
Heft: 4

Rubrik: Bau- und Ingenieurwesen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bau- und Ingenieurwesen.

Der artesische Brunnen bei Passy

(Bois de Boulogne),

welcher von dem sächsischen Ingenieur Ch. G. Kind gebohrt wird, wurde im dritten Hefte dieser Zeitschrift (Seite 75), sowohl was die Anlage, als das Bohrverfahren betrifft, im Allgemeinen besprochen. Wir sind nunmehr im Falle, auf Tafel 20 eine ausführliche Zeichnung der Bohreinrichtung, so wie eine genauere Beschreibung der interessanten Arbeiten zu geben. Die Detailzeichnungen der einzelnen Apparate folgen im nächsten Hefte.

Zur Ausführung der verschiedenen Bewegungen wird eine Dampfmaschine von 30 Pferdekräften mit zwei Zylindern und einem einzigen Dampfkessel verwendet. Der Kolben des einen Zylinders (von 15 Pferdekräften) ist durch eine Stange mit dem einen Ende des grossen Hehebalkens verbunden, an dessen andern Ende der Bohraparat mittelst einer starken Kette hängt (s. Seite 76). Der angewendete Bohrklotz hat ein Gewicht von 1800 Kilogramm und ist mit 7 stählernen Zähnen von 0^m,25 Länge und ungefähr 8 Kilog. Gewicht versehen. Da diese Zähne einfach mit starken eisernen Stiften am Klotze befestigt sind, so können sie bei erfolgter Abnutzung oder Bruch leicht durch neue ersetzt werden.

Der Fallapparat, d. h. die Vorrichtung, welche den gehobenen Klotz frei fallen lässt, besteht aus einem runden Hute von Guttapercha von 0^m,60 Durchmesser, an welchem der Kopf der Zange angebracht ist, mittelst welcher die Stange des Klotzes gepackt wird, wenn die Bohrstange steigt; beim Abwärtsgehen öffnet sich jedoch die Zange und lässt den Klotz fallen.

Die Zusammensetzung der hölzernen Bohrstange, so wie die Bewegung derselben mit Hilfe des Balancier ist aus dem Früheren bekannt. Der Klotz macht zwischen 20 und 12 Schlägen pr. Minute je nach der Grösse der Schwierigkeiten, welche das Terrain darbietet. Die Fallhöhe steigt nicht über 0^m,60. — Auf dem über der Oeffnung des Bohrloches angebrachten Deckel sind zwei Arbeiter beschäftigt, der eine, um nach jedem Hube die Schraube, an welcher die Bohrstange hängt, ein wenig zu drehen, um ein Vordringen des Klotzes zu bewirken, — der andere, um ebenfalls nach jedem Schlage mit Hilfe einer Stange den Bohrklotz etwa um $\frac{1}{3}$ seines Umfanges zu drehen, damit die Bodenfläche des Bohrloches in allen Richtungen gleichmässig bearbeitet werde.

Mit Hilfe eines zweiten Dampfzylinders (von 15 Pferden) kann man eine Radwelle in Bewegung setzen, auf welcher sich zwei flache über die beiden oben im Thurme des Gebäudes befindlichen Rollen laufende Seile aufgewickelt werden. Der Thurm erhebt sich gerade über dem Bohrloche und hat eine Höhe von 30 Meter. Wenn der Klotz etwa 6 Stunden gearbeitet und dabei ein Loch von

1 $\frac{1}{2}$ bis 2 Meter Tiefe ausgehöhlt hat, wird die Kette vom Balancier abgelöst, dieser auf Rollen ein wenig auf die Seite gerückt und alsdann die Bohrstange und der Klotz mit Hilfe der beiden Seile, welche abwechselnd eingehängt werden, in die Höhe gezogen. Es geschieht dieses je auf eine der Thurmhöhe entsprechende Länge von 30 Meter, wo der hinaufgewundene Theil der Bohrstange abgelöst und auf die Seite gestellt werden muss. Zu diesem Zwecke befindet sich auch oben im Thurme ein Arbeiter, welcher die Spitze des abgelösten Stangenstückes in eine Ecke des Thurmes schiebt und das Seil ablöst, welches nunmehr wieder hinuntergelassen wird, während das andere Seil die Stange um eine zweite Länge in die Höhe zieht. Ist der Klotz über dem Loche angekommen, so hängt man denselben an einen Wagen und schiebt diesen auf einer kleinen Eisenbahn auf die Seite, um die Reinigung des Bohrloches ungehindert vornehmen zu können.

Diese Reinigung geschieht mittelst eines Zylinders aus Eisenblech von 1 Meter Höhe und 0^m,80 Durchmesser (oft wendet man einen solchen von doppelter Höhe an). Derselbe ist nur oben offen und hat in seinem Boden zwei nach innen sich öffnende Klappen. Er wird auf dieselbe Weise wie der Bohrklotz in das Bohrloch hinunter gelassen, d. h. man schiebt denselben auf einem Wagen über die Oeffnung und befestigt daran ein rundes Seil von 4 Centimeter Durchmesser, welches um eine Radwelle gewunden ist, die mittelst einer endlosen Kette durch eine an der einen Kolbenstange befestigte Kurbelstange in Bewegung gesetzt wird. Der Zylinder, seinem eigenen Gewichte überlassen, sinkt nun in das mit Wasser gefüllte Bohrloch hinunter, wobei sich seine Klappen öffnen: am Boden angekommen ist derselbe mit der aufgelockerten in Schlamm verwandelten Erde angefüllt und da sich beim Aufziehen des Zylinders die Klappen wieder schliessen, so ist man im Stande, die ganze breiartige Masse hinaufzuziehen und aus dem Bohrloche zu entfernen, was mit Hilfe des schon erwähnten Wagens geschieht. Diese Operation wird nun so lange wiederholt, bis das Loch vollständig gereinigt ist; eine solche Leerung dauert gewöhnlich 6 Stunden, also ungefähr so lange, wie die vorhergegangene Bohrung. Diese Arbeiten werden indessen ununterbrochen Tag und Nacht fortgesetzt.

In einem Berichte an die Akademie der Wissenschaften sagt der mit der Beaufsichtigung dieses Werkes beauftragte Ingenieur Alphand: Die aufgestellte Dampfmaschine von 30 Pferden führt alle auf die Bohrung bezüglichen Arbeiten aus, sodass ohne den Bohrmeister, den Mechaniker, den Heizer und 3 zur Reparatur der Werkzeuge angestellten Schmiede, die übrige Arbeiterzahl auf 6 reduziert werden konnte. Die täglichen Arbeitslöhne belaufen sich daher
bloss auf Fr. 49. —
Ankauf und Aufstellung der verschiedenen
Geräthe, Maschinen, Röhren etc. . . . » 93,865. 20

Unterhalt des Materials, Reparaturen aller Art
vom 1. Sept. 1855 bis 1. Febr. 1856 . . . Fr. 8,822. —
Heizungskosten pr. Tag zu 24 Stunden (500
Kilogr. Kohlen » 21. 25

Das Bohrloch geht zuerst durch eine Schichte Damm-
erde und Mergel, vermischt mit Kalk und gelbem Sand
auf 4 Meter Tiefe, und dann durch ein 7 Meter dickes Lager
von grobem Kalkstein, welcher die alten Steinbrüche
von Passy bildet. Bis hieher ging die Bohrung ohne Schwierig-
keit vor sich. Es folgten hierauf 0^m,20 Sand mit Mus-
scheln vermengt, dann 6^m,58 reiner Sand, wobei die Erde
mehrere Male einstürzte und daher eine Bekleidung des
Schachtes mit Eisenblechröhren erforderlich wurde; die-
selben hatten 1^m,10 Durchmesser und 0^m,005 Dicke. Die-
selben Hindernisse zeigten sich auch in der nun folgenden
über der Kreide liegenden Thonerde, so dass überhaupt
der ganze über der Kreide sich befindende Theil des
Schachtes mit Röhren versehen werden musste. Das Ver-
setzen der Letztern bot nicht unbedeutende Schwierigkeiten
dar, indem man dieselben mit einem Gewicht von 22,000
Kilogr. belasten und unter denselben den Schacht weiter
bohren musste. Auf diese Weise ist man bis zu einer
Schichte von Kalksteinen, unmittelbar über der Kreide lie-
gend, gekommen und damit auch zum Beginn einer regel-
mässigen Bohrung.

Die sehr reichlich vorkommenden Kieselnieren haben
indessen die Arbeit ausserordentlich gehemmt; in den rei-
nen Kreideschichten konnte man in 24 Stunden beinahe
um 5 Meter vordringen, während die mit jenen Kiesel-
nieren angefüllten Stellen nur ein Vorrücken von kaum
1 Meter in der gleichen Zeit gestatteten. Die Zähne des
Bohrklotzes nutzten sich sehr schnell ab in dem Kiesel-
gestein, pr. Arbeitsstunde etwa um 1 Centimeter und muss-
ten jedesmal, wenn der Klotz aus der Grube gehoben
wurde, erneuert werden, um die zylindrische Form des
Loches beibehalten zu können. Es kommt häufig vor, dass
der mit neuen Zähnen von der gehörigen Dimension ver-
sehene Klotz an den mit abgenutzten Zähnen gebohrten
Stellen nicht durchdringt, so dass man genöthigt ist, sie
zum zweitenmal zu bearbeiten. Alle die Umstände haben
so hindernd auf die Arbeit eingewirkt, dass das Bohrloch
in dem Zeitraum von vier Monaten (1. Oct. 1855 bis 1. Febr.
1856) bloss auf eine Tiefe von 271^m,01 getrieben werden
konnte.

Die sorgfältig gesammelten Bruchstücke der verschie-
denen Schichten haben dargethan, dass deren Reihenfolge
und geologische Beschaffenheit vollständig mit denen des
bekannten *puits de Grenelle* übereinstimmen. Das Wasser
des letztern stieg in einer Röhre noch 28 Meter über den
Boden; dasjenige des Brunnens von Passy wird diese
Höhe nicht erreichen, weil der Boden hier viel höher liegt,
als derjenige von Grenelle.

Am 28. Juli hatte der Bohrschacht eine Tiefe von
421^m,51 erreicht. Dieses langsame Vorrücken ist nament-
lich einem Ereignisse zuzuschreiben, welches die Arbeit
um einen ganzen Monat aufgehalten hat. Jedesmal, wenn
sich ein Zahn des Bohrklotzes von diesem losgemacht hatte
und auf den Boden gefallen war, war es ein Leichtes, den-

selben entweder zu zermahlen oder ihn herauszuziehen,
wie die zerbrochenen Stangen, und zwar mit Hilfe von
Apparaten, die im zweiten Theile dieses Berichtes be-
schrieben werden sollen. Einmal jedoch hatte sich ein
solches losgebrochenes Stück von 25 Kilogr. Gewicht der-
massen in den Boden des Schachtes eingekeilt, dass die
Bohrarbeit gänzlich verhindert wurde und alle in ähnlichen
Fällen zu Beseitigung des fraglichen Hindernisses angewen-
deten Hilfsmittel erfolglos blieben. Auf Anrathen des
Hrn. Dumas wurde ein Versuch mit einem ausserordent-
lich starken Elektromagneten angestellt. Eine zuvor ge-
machte zur Prüfung der Kraft dieses Apparates dienende
Probe zeigte, dass ein Gewicht von circa 200 Kilogr. mit
demselben gehoben werden konnte. Nachdem man so gut
als möglich die Stelle, wo das eingekeilte Stück sich be-
fand, untersucht hatte, wurde der Apparat in die Tiefe
gelassen. Hiemit begannen aber die Schwierigkeiten; man
war nicht überzeugt und konnte auf keine Weise sich Ge-
wissenheit darüber verschaffen, ob der Apparat wirklich auf
dem Boden des Schachtes angekommen sei; kurz, nach-
dem man einen ganzen Tag lang vergeblich gesucht und
getastet hatte, hob man den Apparat wieder in die Höhe,
ohne den gewünschten Gegenstand daran hängend zu fin-
den; nur an seine Pole hatten sich einige Eisenspäne an-
gesetzt. *)

Beschreibung der Tafel 20. — Fig. 1. Grundriss
des Schuppens, welcher über dem Bohrloche gebaut wurde.
Nach Linie I—II der Fig. 2 und 3.

Fig. 2. Vertikaler Längenschnitt durch die Mitte des
Schuppens.

Fig. 3. Vertikaler Querschnitt des Schuppens.

A Hölzerner Schuppen. — B Bureau des Ingenieurs. —
B' Zimmer des Aufsehers. — C Empfangzimmer. — D Thurm
von 30 Meter Höhe zur Aufnahme der Bohrstangen. — E Dampf-
kessel, dessen Heerd sich unter dem Boden befindet. — Z
Kamin aus Eisenblech auf gemauerter Grundlage und
durch Eisendräfte gehalten. — F Dampfzylinder zur Be-
wegung der Wellen für die flachen Seile G und G', welche
zum Heben der Bohrstange und des Bohrklotzes dienen.
Diese Seile gehen über zwei in einem Rahmen oben im
Thurm angebrachte Rollen, wickeln sich einerseits um
die Radwelle H und tragen am andern frei herabhän-
genden Ende einen Haken, an welchen die aufzuziehen-
den Stücke angehängt werden. — J schiefliegende Rinne
mit Rollen, von welchen jene Seile getragen werden. —
Die Welle erhält ihre Bewegung durch die Rädchen i und
p; die Achse des letztern ist mit einem Schwungrade ver-
sehen und wird unmittelbar von dem Zylinder F aus durch
die Stange b getrieben. — Auf der Welle des Rades i be-
findet sich ein hölzernes Rad r, auf welches die Brems-
backen o wirken und die Geschwindigkeit der ahwärts ge-
henden Seile reguliren. Es geschieht dieses mit Hilfe der
Hebel x und y (Fig. 4). — K rundes Seil, an welches der

*) Dieses Experiment wurde von Hrn. Silbermann ausgeführt; obschon
dasselbe ohne Erfolg gewesen, glaubt derselbe doch, dass es in ähnlichen
Fällen möglich wäre, mit mehr Ausdauer und namentlich bei besserer Dispo-
sition der anzuwendenden Apparate ein befriedigendes Resultat zu erlangen.

Schöpfeimer gehängt wird. — *L* Radwelle für die Bewegung jenes Seiles. Sie wird durch eine endlose Kette *a*, welche um die Kammrollen *g* läuft, getrieben; die eine der letztern sitzt auf der Schwungradwelle *v*. — *M* Eimer zur Aufnahme des von dem aufwärts gehenden Seile *K* abtropfenden Wassers, welches durch das Rohr *t* (Fig. 3) abfließen kann. — Eine kleinere Radwelle *k* dient zum Aufziehen von verschiedenen Gegenständen. Das Seil *K* läuft über die Rolle *N* und ist mit einem Haken an den Schöpfeimer *O* gehängt. Der letztere ist mit einem aus dünnen Eisenstangen gebildeten Gerippe *P* versehen, welches denselben beim Hinuntersteigen in den Bohrschacht in vertikaler Lage erhält. — *Q* und *Q'* Wagen zum Transport des Eimers und des Bohrklotzes. — *R* Abzugsgraben für den aus dem Schöpfeimer ausgeleerten Schlamm. — *S* Schacht, an dessen Ende sich das Sondirloch befindet. — *T* Fussboden, aus zwei Fallthüren bestehend, welche nur

für den Durchgang des Klotzes und des Schöpfeimers geöffnet werden. — *U* Ende der Bohrstange mit dem Drehhebel *V*, welcher während dem Schlagen des Bohrklotzes von zwei auf den Fallthüren *T* stehenden Arbeitern gedreht wird. — *X* Hebebalken, an dessen vorderm Ende die Bohrstange mittelst einer kurzen Kette befestigt ist (Fig. 2 und 3). Der aus zwei Balken bestehende Balancier dreht sich um die beiden Zapfen *Y*. — *n* Dampfzylinder, dessen Stange ebenfalls mittelst einer Kette mit dem andern Ende des Balanciers zusammenhängt. Wenn der Kolben dieses Zylinders abwärts geht, so wird der Bohrklotz gehoben; beim Aufwärtsgehen desselben wird der Balancier durch den Bock *d* aufgehoben; der dadurch entstehende Schlag wird durch das eine gewisse Elastizität darbietende Balkenwerk *q* amortisirt. — Die Cuvens *e*, *f* und *w* dienen zur Condensation des abgehenden Dampfes.

Chemisch-technische Mittheilungen.

Chemisches aus der Gruppe der Baumaterialien.

Anleitung zur Anwendung des Wasserglases von Dr. Marquard in Bonn. (Schluss.) Kalkmörtel oder poröse Kalksteine wirken auf die Wasserglas-Lösung, d. h. auf das kieselsaure Natron oder Kali zersetzend ein; der kohlen saure Kalk und Aetzkalk (Kalkhydrat) dieser Körper, welche weich und zerreiblich sind, werden in kieselsauren Kalk verwandelt und die Oberfläche nimmt ein glasiges, dunkleres Ansehen an, wird fest, hart und widersteht den Einflüssen von Luft und Feuchtigkeit. Man kann sich von diesem Erfolge leicht überzeugen, wenn man ein Stück Kreide 2 bis 3 Tage lang in eine verdünnte Lösung von Wasserglas legt. Nach dem Trocknen findet man die Kreide nicht mehr zum Schreiben tauglich, also auch nicht abfärbend, sondern steinhart geworden und bei gut ausgeführtem Versuche am Stahle Feuer gebend.

Farben halten, wie erwähnt, auf Kalkmörtel ganz vorzüglich; man reibt dieselben mit 33grädigem Wasserglas wie gewöhnlich sorgfältig an, und hat nur auf die Wahl der Farbe einige Sorgfalt zu richten. Ein zweimaliger Anstrich mit Farbe auf die vorher mit Wasserglas getränkte oder nicht getränkte Fläche reicht in der Regel hin dieselbe zu decken. Man kann dann noch einen Anstrich oder auch zwei mit Wasserglas geben, um einen Glanz oder lackirten Ueberzug zu erzielen; zur Befestigung der Farben ist es nicht nöthig, da diese auch ohne dieses fest auf der Wand haften.

Zur Erzielung einer weissen Farbe rührt man Kreide im Wasserglas an; die Farbe ist nicht blendend weiss, wie überhaupt diese Eigenschaft jedem Kreideanstriche ab-

geht. Dagegen ist der Anstrich von Zinkweiss mit Wasserglas ausserordentlich schön weiss, und dieses Material würde sich ohne Weiteres hierzu eignen, wenn die Wirkung des Wasserglases auf Zinkweiss nicht eine zu heftige wäre. Zinkweiss und Wasserglas verbinden sich fast augenblicklich, indem sich kieselsaures Zink bildet, und man würde nicht soviel Zeit haben, um den Anstrich auszuführen, wenn man nicht dem Zinkweiss vorher $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Gewichtstheil Blanc fix (Permanentweiss, auf nassem Wege erzeugter schwefelsaurer Baryt) zumischte, welches mit Wasserglas ebenfalls eine gute weisse, aber halbdurchsichtige Farbe bildet und verhindert, dass das mit Wasserglas angeriebene Zinkweiss so plötzlich erhärte. Bleiweiss eignet sich zum Anstreichen mit Wasserglas weniger als Zinkweiss und erfordert jedenfalls einen Zusatz von Blanc fix, und zwar von 50 Prozent und mehr, wenn die Farbe nicht plötzlich erhärten soll. Um die verschiedenen Farben hervorzubringen, mischt man die Kreide oder das Zinkweiss mit gelbem oder gebranntem Ocker, lichtem Chromgelb (d. h. chromsaurem Zink, nicht chromsaurem Blei), Schwefelcadmium, blauem und grünem Ultramarin, Schweinfurter Grün, Chromoxyd, Zinnober, Braunroth etc. Berlinerblau, Pariserblau und jene grünen Farben, welche aus Chromgelb oder Berlinerblau bereitet werden, z. B. Neuwieder Grün, Laubgrün etc., können zum Anstrich mit Wasserglas nicht benutzt werden, ebenso wenig alle jene Farben, welche aus Pflanzen erzeugt werden, z. B. Orlean, Saftgrün, Schüttgelb etc.

Wenn man einen billigen Anstrich zu erzielen wünscht, so kann man auch einen gewöhnlichen Wasserfarbe-Anstrich mit Wasserglas überstreichen; man macht dann aber