



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

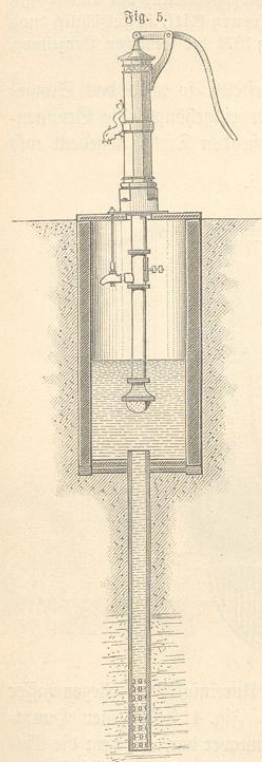
II. Rohrbrunnen

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

Ausschalung eines Schachtes „abgeteuft“ werden, ein Verfahren, das sich besonders bei Sandboden empfiehlt.

Bei großer Tiefenanlage der wasserführenden Schicht genügt es, statt eines gleichmäßigen Brunnenschachtes den unteren Teil durch ein Rohr zu ersetzen, welches in die Sohle des gemauerten Brunnenschachtes eingesetzt ist.

Sämtliche Kesselbrunnenkonstruktionen sind jedoch vom hygienischen Standpunkte aus nicht einwandfrei, weil Brunnen mit durchlässigen Wandungen aus allen Boden-



schichten, also auch aus den oberen, Wasserzuflüsse aufnehmen, die schädliche Bestandteile enthalten können und tatsächlich auch enthalten, wie Prof. Löffler in seiner „Bakteriologie des Trinkwassers“ nachgewiesen hat. Dies ist namentlich dann vorauszusetzen, wenn der Brunnen sich in der Nähe von menschlichen Wohnungen, Düngergruben, Kanälen, stagnierenden Wasserflächen befindet.

Durch Infiltration schädlicher Stoffe (Bakterien) sind die Kesselbrunnen häufig die Ursache epidemischer Erkrankungen geworden.

Die mit undurchlässigen Wandungen hergestellten Brunnen, welche ihren Zufluß nur von unten und aus tieferen Schichten erhalten, leiden dagegen an dem Übelstande, daß der Wasserspiegel im Brunnen nicht vollständig gegen die Berührung der äußeren Luft

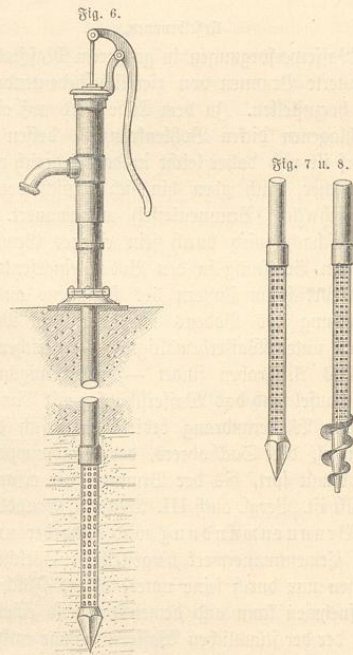
abzuschließen ist und daß sich über dem eingehängten Saugrohr eine mehr oder weniger stagnierende Wasserschicht bildet, welche zur Entwicklung kleiner Organismen Gelegenheit bietet.

Diese Nachteile der Kesselbrunnen sind bei der Verwendung von Rohrbrunnen für Grundwassergewinnung ausgeschlossen und da letztere auch geringere Anlagekosten als die gemauerten Brunnen erfordern, so werden diese mehr und mehr von den Rohrbrunnen verdrängt.

II. Rohrbrunnen.

Die einfachste Form des Rohrbrunnens ist der sogenannte abessinische Brunnen, ursprünglich eine amerikanische Erfindung aus dem Sezessionskriege und nach dem Erfinder auch die „Norton'sche Röhre“ genannt, von den Engländern auf ihrem Feldzuge in Abessinien (1867 und 1868) mit Erfolg verwendet. Dieser Brunnen zeichnet sich durch große Einfachheit, sowie dadurch aus, daß man mit demselben zu Grundwasserständen von mittlerer Tiefe gelangen kann. Er wird daher häufig angewendet, wo es sich darum handelt, geringere Wassermengen für vorübergehende Zwecke zu gewinnen.

Der Abessinierbrunnen (Fig. 6) besteht aus einem gußeisernen Rohr, welches unten mit einer Stahlspitze und oberhalb desselben mit Löchern versehen ist. Das Rohr, dessen Durchmesser 25 bis 65 mm beträgt, wird mit einer Zugwinde in den Boden eingetrieben und — nach Bedarf — durch Muffenverschraubung verlängert. Sobald der durchlöchernte Teil, der „Sauger“, in dem Grundwasserträger bis zur gewünschten Tiefe eingedrungen ist, wird auf das obere Ende des Rohres ein Pumpenstiefel mit Kolben und Schwengel aufgeschraubt (vergl. Fig. 6) und Wasser gepumpt. Hierbei spült das in den Sauger eindringende Wasser die feinen Bodenteile aus und es bildet sich um denselben ein natürliches Filter aus den vor den Saugelöchern zurückbleibenden größeren Teilen, welche das fernere Eintreten von Sandkörnern in die Pumpe verhindern.



Zur Vermeidung von Verstopfungen kann man das Rohr auch mit Treßgewebe umgeben. Statt der Schlagspitze (Fig. 7) gebraucht

man zuweilen eine schraubenförmig gestaltete Spitze (Fig. 8) und bohrt alsdann das Rohr durch Drehen in den Boden hinein.

Beträgt der lichte Durchmesser des Rohrbrunnens mehr als 60 bis 65 mm, dann wird der Widerstand des Bodens beim Einbohren oder Einrammen schon so bedeutend, daß sich die Norton'sche Methode nicht mehr empfiehlt. Man pflegt alsdann den Rohrbrunnen mittels Bohrung oder Wasserspülung zu versenken. Hierbei findet nachstehendes Verfahren statt:

An den Streben eines Dreifußes wird eine Seiltrolle befestigt und an dem über die Rolle geführten Seile der Ventilbohrer in das Bohrohr gehängt. Letzteres besteht aus Schmiedeeisen und hat einen scharfen unteren Rand. Sobald nun der Bohrer auf den Boden, der das Bohrohr füllt, scharf auflieft, öffnet sich das Ventil, wobei Sand oder Kies in den Bohrcylinder eindringt; wird der Bohrer hochgezogen, so schließt sich das Ventil und hält den eingedrungenen Boden zurück. Nach mehrmaligem Fallen und Heben des Bohrers füllt sich derselbe, wird herausgezogen und entleert. — In den so entstandenen Hohlraum am Ende des Bohrohres wird das letztere dann durch Hin- und Herdrehen bei gleichzeitiger Belastung eingesenkt. Nachdem mit dem Bohrohr die gesuchte, auch genügend durchlässige und wasserhaltige Schicht durchfahren worden ist, wird das Saugerohr mit durchlochten Sauger, dessen Länge gleich der Mächtigkeit der wasserführenden Schicht gewählt wird, eingeführt, mit Treßengewebe umhüllt und das Bohrohr ganz oder doch soweit herausgezogen, daß der Sauger vollständig frei wird und das Grundwasser ungehindert in denselben eintreten kann.

Rohrbrunnen dieser Art werden in neuerer Zeit fast allgemein angewendet. Die vom Ingenieur **D. Greiner** konstruierten Berliner Straßenbrunnen sind nebsther mit Einrichtungen versehen, um die Saugschläuche zweier Handspitzen oder einer Dampfspitze schnell und bequem anschließen zu können und vermögen pro Minute 1 bis 1,25 cbm Wasser zu liefern. Ein solcher Straßenbrunnen ist auf Tafel 59 in Fig. 1 u. 2 mit seinen für den öffentlichen Gebrauch und für Feuerlöschzwecke kombinierten Einrichtungen dargestellt. Die Handpumpen dieser Straßenbrunnen sind Zug- und Druckpumpen mit direktem Handgestänge, welches nur bei sehr tiefer Lage des Grundwassers mit einer Abbalancierung versehen ist, durch die Zug- und Druckwiderstand einander gleich gemacht werden. Bei den gewöhnlichen Wassertiefen fällt diese Einrichtung fort, so daß bei der größten Zahl der Brunnen keine Federungen, keine Gelenke vorkommen, welche Abnutzung und Reparatur verursachen, da auch der Kolben ohne Dichtung arbeitet.

Liegt der Wasserpiegel so tief, daß die Feuerpumpen nicht mehr mit Sicherheit ansaugen, so vereinfacht sich die Konstruktion durch Fortfall der für die Schlauchanschlüsse erforderlichen Teile; der Rohrbrunnen wird dann nur für den Straßenbedarf eingerichtet und die Pumpe nimmt die in Fig. 9 dargestellte Form an.

Es bezeichnet hier: s den Sauger; an diesen schließt das schwächere Saugrohr r, welches eine möglichst kurze

Weymann, Baukonstruktionslehre. IV. Vierte Auflage.

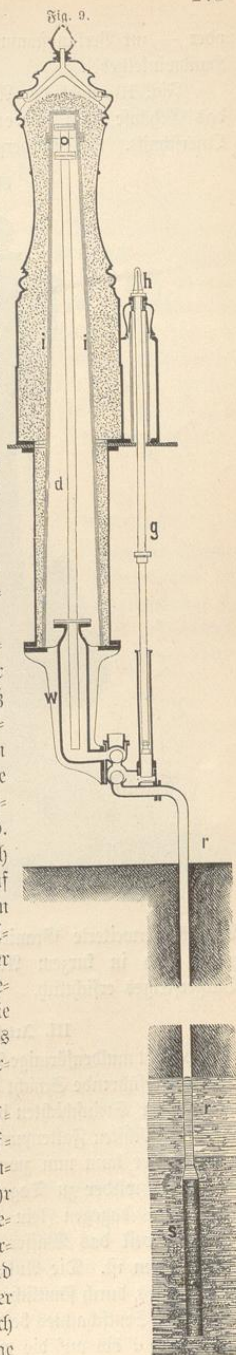
Verbindung zwischen Saugvorrichtung und Saugventil herstellt. Zur Umgehung eines schädlichen Raumes befindet sich dicht über dem Saugventil das Druckventil und seitlich daran der Pumpenzylinder, dessen Kolben durch direktes Auf- und Niederziehen des Gestänges g mittels des Handgriffes h seine Bewegung erhält. Das Wasser tritt dann beim Pumpen durch das Druckventil und den Windkessel w in das Druckrohr d und gelangt oberhalb in das Ausflußrohr.

Gegen das Einfrieren ist am Steigerohr eine zweckmäßige Schutzvorrichtung durch den eingesetzten Hohlzylinder i i angebracht; der Zwischenraum wird mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt.

Der gemauerte Brunnen-schacht ist doppelwandig und nur in solcher Tiefe angelegt, daß etwaige Reparaturen am Pumpwerk bequem vorgenommen werden können, auch mögliche Frostsicherheit für die funktionierenden Teile gewonnen wird.

Die obere Decke wird durch eine Gußplatte a (Fig. 1 auf Tafel 59) hergestellt, welche in den Falz eines Granit-Schwelwerkes eingelegt ist, wobei der Wasseranfluß in das angehängte Gefäß oder über die Bordschwelle c hinaus in das vorliegende Brunnengüllie erfolgt.

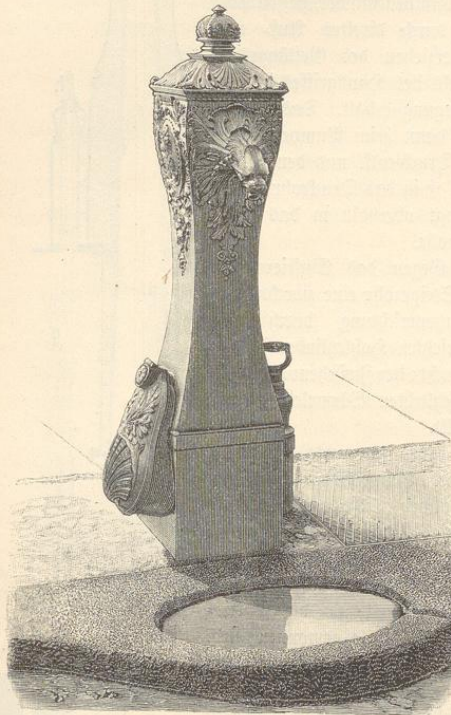
Bei sehr tiefem Wasserstande pflegt man Tiefbrunnen-Pumpen anzuwenden, welche in ein stärkeres Rohr eingehängt werden, dessen unteres Ende ebenfalls als Rohrbrunnen ausgebildet ist, und die Bewegung geschieht entweder wie in Fig. 1 auf Tafel 59 durch ein abbalanciertes Handgestänge



oder — zur Verlangsamung der Bewegung — durch einen Handwinkelhebel.

Fig. 10 giebt die Ansicht der Straßenbrunnen und das Gehäuse nach neuem Modell, mit rechteckigem Querschnitt. Im Vordergrund ist die zu einem seichten

Fig. 10.



Behälter erweiterte Granitbordschwelle, rechts die Fußplatte und in kurzem Abstände der Plattenbelag des Bürgersteiges ersichtlich.

III. Artesische Brunnen.

Es giebt muldenförmige Terraingestaltungen, bei welchen eine wasserführende Schicht *a* zwischen zwei undurchlässigen Thon- oder Steinschichten *b* und *c* eingeschlossen ist. Das auf dem höchsten Faltenpunkte von der Schicht *a* aufgenommene Wasser kann nun zwar da, wo die Schicht *a* jenseits der Mulde wieder zu Tage tritt, hervorfließen, im Thale selbst kann dagegen kein Brunnenquell zum Vorschein kommen, weil das Wasser wie in einem flachen Schlauch eingeschlossen ist. Die Anlage eines Brunnens muß dann mittels eines, durch sämtliche undurchlässige Schichten hinabreichenden, Senfschachtes bewerkstelligt werden. Treibt man eine Röhre *d* bis auf die wasserführende Schicht *a* hinab,

so wird durch den Wasserdruck das Wasser in der Röhre emporsteigen, und zwar hat es das Bestreben, sich so hoch zu stellen, daß es mit dem Wasserspiegel der Muldenwände in Niveau kommt. Wenn die Schicht *a* hoch hinauf mit Wasser angefüllt ist, und höher als der Fußpunkt des gesenkten Rohres *d*, so geschieht (weil hier auf das ausfließende Wasser ein Druck ausgeübt wird) der Ausfluß zuweilen so heftig, daß er springbrunnenähnlich sich als Sprudel über den Boden erhebt (Soolsprudel zu Nauheim).

Die Röhren, welche man bis auf die wasserführende Schicht hinabführt, werden mit Hilfe eines Bohrgestänges eingetrieben. In Europa ist dieses Verfahren schon frühzeitig zur Förderung der Salzsoole in Gebrauch gewesen.

In Frankreich nannte man solche Brunnen nach der Provinz Artois, wo sie, wie es scheint frühzeitig, viel in Gebrauch kamen, „artesishe Brunnen“. Brunnensprudel, wie zu Nauheim und Kissingen, sind nur in gebirgigen Gegenden möglich; im Flachlande findet man einen Auftrieb des Wassers bis zu ansehnlicher Höhe nirgends, und man ist dann zufrieden, wenn das Wasser durch das Bohrloch nur zu Tage oder wenigstens über den Grundwasserspiegel emporsteigt.

Die Güte des auf solche Weise geförderten Wassers richtet sich nach den Formationen, durch die es hinabgedrungen ist; meist ist es daher nicht besser als in weniger tiefen Schichtungen, häufig geringer, dagegen hat es etwas Bequemes, und für landwirtschaftliche Zwecke ist der Nutzen nicht gering, wenn es gelingt, starken Ausfluß bei erheblichem Auftrieb zu gewinnen.

Steigt das erbohrte Wasser bei schwachem Auftrieb nicht zu Tage, so müssen zum Heben desselben Pumpwerke aufgestellt werden.

D. Vereinigung verschiedener Arten der Wasserversammlung.

Da es nicht immer möglich ist, die Wassermenge, welche zur Versorgung einer Ortschaft erforderlich ist, an derselben Stelle und auf gleiche Art zu gewinnen, so muß man unter Umständen zwei oder mehrere Wasserentnahmestellen aufsuchen und deren Zuflüsse vereinigen, oder jedem derselben sein besonderes Versorgungsgebiet zuweisen. Bei großen Städten bedingt ohnehin die Ausdehnung ihres Weichbildes eine Wasserzuführung von mehreren Seiten, weil die Zuführung von einer Stelle unverhältnismäßig große Abmessungen der Haupttröhren erfordern und die Druckverteilung auf die verschiedenen Stadtgebiete erschweren würde.

London besitzt sieben verschiedene Wasserbereitungsstellen, welche ihr Wasser aus der Themse, dem Lea, einem Nebenfluß der Themse, und aus Tiefbrunnen entnehmen.