



## **Der Wasserbau an den Binnenwasserstrassen**

**Mylius, Bernhard**

**Berlin, 1906**

Abschnitt 16. Wasserschöpfen.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-82111](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-82111)

## Abschnitt 16.

### Wasserschöpfen.

Das Wasserschöpfen findet Anwendung bei Gründungen, ferner bei Erdarbeiten (um das Baggern einzuschränken), auch zur Entwässerung von Ländereien. Die Menge des zu beseitigenden Wassers hängt ab von der Dichtigkeit der Fangedämme oder Spundwände, von der Größe und Beschaffenheit der Grundfläche der Grube oder der Niederung und von dem Wasserdrucke. Um die Grundfläche zu verringern, ist es bei Baugruben oft zweckmäßig, sie stückweise auszuheben.

Starken Wasserzudrang durch kräftiges Wasserschöpfen zu beseitigen, ist bei durchlässigem, beweglichem Boden bisweilen bedenklich, weil dadurch leicht eine nachteilige Auflockerung in ihm entstehen kann. Stellen sich einzelne stärkere Quellen in der Baugrube ein, so wird man mit dem Auspumpen zunächst aufhören und versuchen, die Quellen mit aufgesetzten Röhren abzuleiten oder sie abzudichten, und zwar besonders, indem man durch Einschließung der Quellstelle mit einem dichten Kasten (aus Spundwänden, senkrechttem Rohr, Mauerwerk und dergl.) einen Gegendruck ausübt. Das in die Baugrube nachdringende Wasser wird durch Abzugsgräben nach einer Vertiefung, dem sogen. Pumpensumpf, geleitet, welcher, wenn möglich, außerhalb der eigentlichen Baugrube angelegt und durch eine Bretterbekleidung (besonders Spundwände) gegen Einstürzen gesichert wird. Die Entnahme des Wassers aus dem Sumpfe durch das Saugrohr der Pumpe erfolgt möglichst nahe unter der Wasseroberfläche, um nicht die feineren Sande in die Pumpe zu bekommen.

Das Ausschöpfen geschieht bei kleineren Baugruben (etwa von 0,8 bis 1 m Tiefe) mit Eimern oder mit der Wurfschaufel. Bei größeren Ausführungen kommen folgende Pumpen in Betracht: die gewöhnlichen Baupumpen (einfache und Doppelpumpe)<sup>1)</sup> und die Kreiselpumpe. Der Vollständigkeit wegen sind weiter zu nennen: die Wasserschnecke und das Pulsometer.

**1. Die einfache Baupumpe** (Abb. 173) ist meistens von Holz. Sie ist eine Saugpumpe, d. h. sie hat ein Saug-, aber kein Druckrohr.

<sup>1)</sup> Über die neuerdings üblichen Diaphragmapumpen vergl. Fußvermerk S. 154.

Sie besteht aus dem Pumpenstiefel (Zylinder bei eisernen Pumpen) und dem Saugrohr als unterer Verlängerung des Stiefels, dem Kolben und den Ventilen  $v$ . Der Saugkorb bildet den untersten Teil des Saugrohres; zum Fernhalten von Holzteilen und anderen Fremdkörpern hat er enge Löcher oder Spalten, die das Wasser durchlassen. Durch die Aufwärtsbewegung des Kolbens im Stiefel wird die im Saugrohr vorhandene Luft so weit verdünnt, daß infolge des äußeren Luftdruckes auf das Wasser dieses im Saugrohr in die Höhe steigt, indem sich das Fußventil  $v$  (Bodenventil) öffnet. Beim Niedergange des Kolbens schließt sich das Fußventil und öffnet sich das Kolbenventil  $v$ ; das Wasser tritt dann über den Kolben. Bei den folgenden Hüben wird das über den Kolben getretene Wasser gehoben und läuft in der Abzugsrinne ab in dem Maße, wie es unten vom Kolben immer nachgesogen wird. Der äußere Luftdruck hält einer Wassersäule (im luftleeren Raume) von 10 m Höhe das Gleichgewicht (1 Atmosphäre). Man kann das Saugrohr (die Saughöhe) aber nicht 10 m lang nehmen, sondern nur höchstens 7 bis 8 m wegen der Undichtheiten und der vorhandenen Reibung des Wassers, des Kolbens und der Ventile. Es ist erforderlich, daß die Ventile gut schließen und das Kolbenleder (die Beliederung)  $l$  dicht anliegt (Abb. 174).

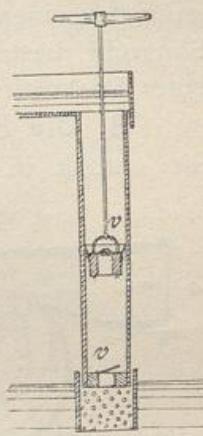


Abb. 173.

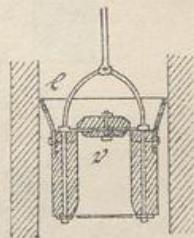


Abb. 174.

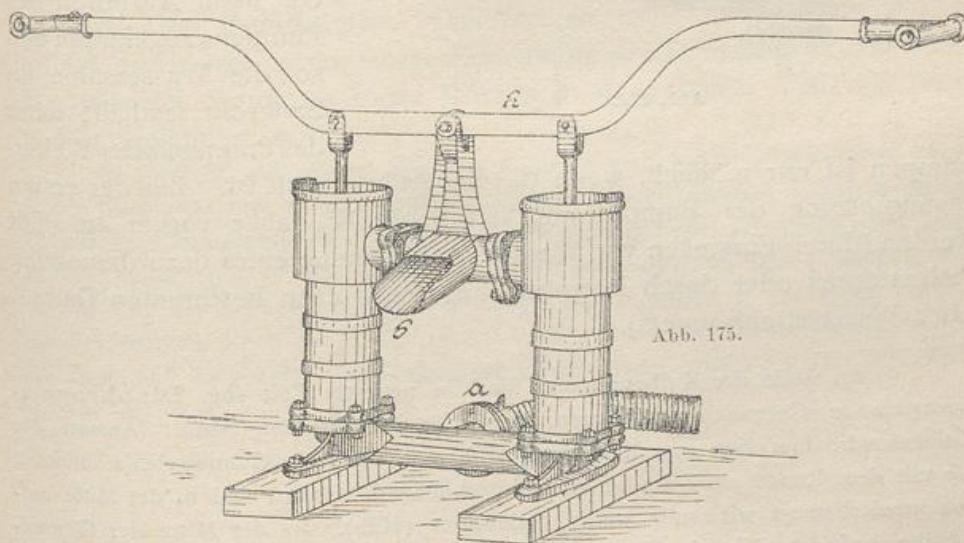


Abb. 175.

2. Die Doppelpumpe hat zwei hölzerne Stiefel oder eiserne Zylinder (Abb. 175), die auf einem gemeinsamen Gestell befestigt sind,

ferner ein gemeinsames Saugrohr (*a*) und einen gemeinsamen Auslauf (*b*), sowie einen Doppelhebel (*h*), mit dem abwechselnd der Niedergang des einen Kolbens und der Hub des anderen bewirkt wird. Das Saugrohr besteht aus einem Gummispiralschlauch (Gummistoff über einer Drahtspirale).<sup>1)</sup>

**3. Die Kreiselpumpe** (Abb. 176, 177) besteht aus Gußeisen. Sie enthält in einem Gehäuse ein Kreiselrad *a*, nämlich eine runde

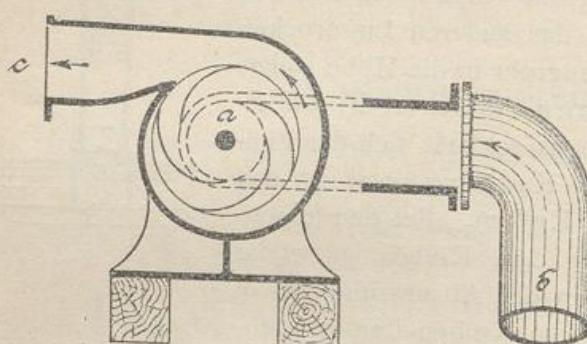


Abb. 176.

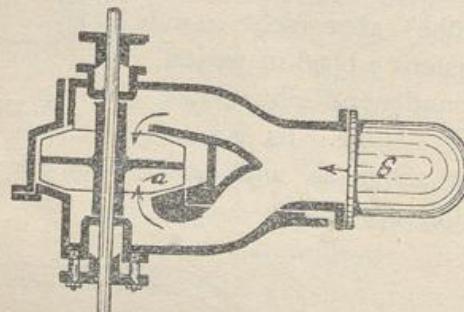


Abb. 177.

pumpen ist nur möglich, wenn das Saugrohr gefüllt ist. Bei der ersten Ingangsetzung der Pumpe muß das Saugrohr daher vorher angefüllt werden (durch Eingießen von Wasser nach Öffnung eines dazu dienenden Rohrstutzens oder durch Ingangsetzung eines dazu bestimmten Dampf- oder Wasserstrahlsaugers).

<sup>1)</sup> An Stelle der Kolbenpumpen sind in neuester Zeit sog. Diaphragmapumpen in Gebrauch gekommen, die sehr leistungsfähig sind. Anstatt des Kolbens wird hier eine sog. Membran, d. i. eine elastische Gummischeibe benutzt, die mit dem Rande am Zylinder, dicht anschließend, festsitzt und in der Mitte auf- und niederbewegt wird mit wenig Spielraum (Hub). In der Mitte der Gummischeibe befindet sich ein Ventil wie in einem Kolben. Die Scheibe (Membran) liegt fast in Höhe des Ausgußrohres. Der sehr niedrige Pumpenstiel ist halbkugelförmig. Die Diaphragmapumpe kann einfach oder doppelt sein.

Scheibe, welche auf jeder Seite gekrümmte Schaufelrippen trägt. Das Kreiselrad wird durch eine Dampfmaschine (Lokomobile) mittels einer Riemscheibe in sehr schnelle Umdrehungen versetzt. Die Schaufeln treiben das Wasser, das aus dem Saugrohr *b* auf beiden Seiten des Kreisels zutritt, in das Ausgußrohr *c* (Druckrohr). Ventile hat die Kreiselpumpe nicht nötig; nur befindet sich unten im Saugrohr (über dem Saugkorb) ein Fußventil, das beim Aufhören des Pumpens zugeklappt und so die Wassersäule im Saugrohr festhält; denn das Pumpen oder Weiter-

**4. Die Wasserschnecke** (Abb. 178). Sie besteht aus einem Zylinder (Trommel), in welchem sich eine feste Achse oder Spindel befindet. Um die Spindel, an diese und an die Trommel anschließend,

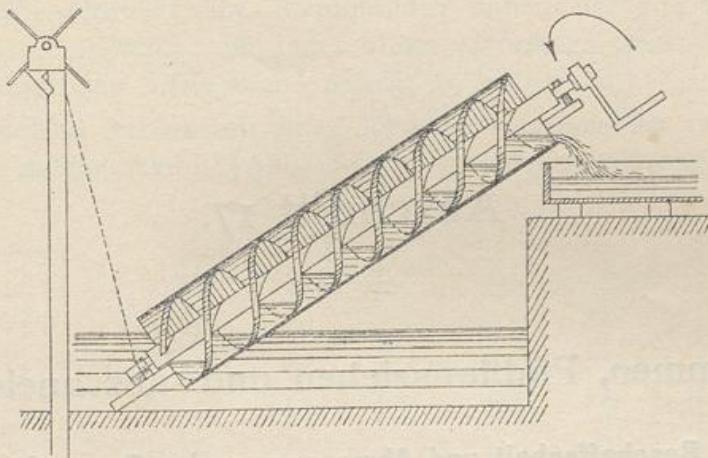


Abb. 178.

gehen Schraubengänge. Sowohl unten wie oben ist die Trommel ohne Deckel. Die Schraubengänge sind also unten und oben offen. Die Wasserschnecke kann aus Holz oder Eisen bestehen. Sie wird beim Schöpfen schief gelagert, etwa in einem Winkel von  $30^{\circ}$  (zur Waagerechten). Wird die Trommel in schnelle Umdrehungen versetzt, so schraubt sich das Wasser von unten nach oben hinauf, so daß es in die Abzugsrinne ausfließt. Die Umdrehung kann mit Hand, mit Dampf- betrieb, auch mit Pferdegöpel geschehen.

**5. Das Pulsometer.** Das Saugen und Drücken des Wassers erfolgt hier durch unmittelbare Einwirkung des Dampfes, der aus einem Dampfkessel vermittels eines Rohres in den oberen Teil des Pulsometers eingeführt wird.

Es besteht aus einem eisernen Gehäuse und hat zwei Kammern, je mit einem Saugventil und einem Steigventil, ferner ein gemeinsames Saugrohr und ein Druckrohr. Das Ansaugen und Drücken des Wassers findet selbsttätig abwechselnd in der einen und in der anderen Kammer statt und zwar das Ansaugen durch Verdichtung des Dampfes infolge der Abkühlung desselben in der einen Kammer, das Fortdrücken durch den vollen Dampfdruck auf die Wasserfläche in der anderen Kammer und umgekehrt. Die genauere Beschreibung würde hier zu weit führen.