

Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung
Band: 34 (1977)
Heft: 3

Artikel: Pumpen für Entwässerung und Abwasserbeseitigung
Autor: Stürchler, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-783650>

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: 16.05.2025

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

Pumpen für Entwässerung und Abwasserbeseitigung

Von Peter Stürchler

Da es unmöglich ist, im Rahmen dieses Beitrages auf alle Ausführungen von Entwässerungs- und Abwasserpumpen einzugehen, wird der Schwerpunkt der Betrachtung vor allem auf die sich im grundsätzlichen Aufbau oft nur unwesentlich unterscheidenden Bauarten gelegt, die bei fast allen Herstellern inländischer oder ausländischer Herkunft ähnlich sind. Die Auslegung und Projektierung von Pumpenanlagen soll dabei nicht

näher behandelt werden, doch sei vermerkt, dass die Erfassung des zu erwartenden maximalen Abwasseranfalls, die Beschaffenheit und Zusammensetzung desselben, die Ermittlung der Pumpenförderhöhe sowie die Kenntnis der örtlich möglichen Installation die wichtigsten Voraussetzungen für eine fachgerechte Beratung und optimale Bestimmung von Pumpengrösse und Pumpenart sind.

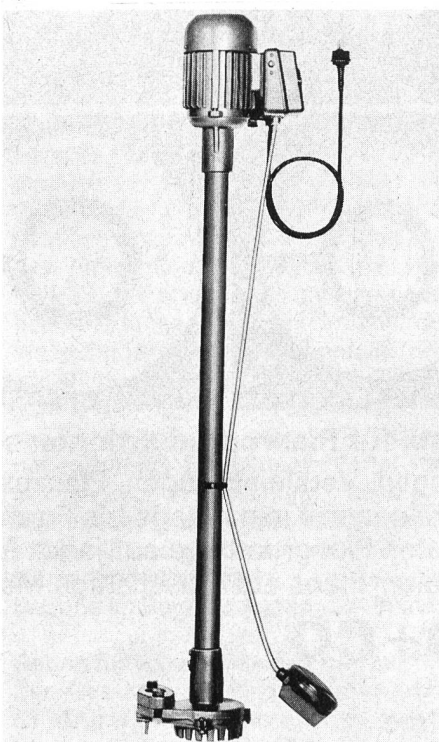
Die Vielfalt der möglichen Einsatzgebiete reicht vom Fördern des in Gruben und Sammelbecken anfallenden Sicker- und Tropfwassers über das Entleeren von Schwimmbecken, Auspumpen überfluteter Keller, Entwässern tiefliegender Strassenunterführungen, Trockenhalten überflutungs- und grundwassergefährdeter Räume bis zur Fäkalienbeseitigung und dem Einsatz von Pumpen in Kleinhebwerken und Zwischenpumpstationen.

Kellerentwässerungspumpen

Bei vertikalen Ständerpumpen sind Pumpe und Antriebsmotor über ein Tragrohr starr verbunden. Die Welle wird auf der Antriebsseite im Motor gelagert und pumpenseitig von einem flüssigkeitsgeschmierten Gleitlager geführt. Die Pumpen werden für Grubentiefen von 1 bis maximal 3 m gebaut und haben einen Druckrohranschluss von R 1 1/4" bis R 2". Bei Einbaulängen über 1500 mm ist im Tragrohr meist ein zusätzliches Führungslager vorgesehen. Der Leistungsbereich liegt im allgemeinen bei einer Fördermenge von 1 bis 25 m³/h und einer Förderhöhe bis rund 15 m. Je nach Pumpengrösse fördert das meist saugseitig offene Laufrad Wasser mit Verunreinigungen von 10 bis 18 mm Korngrösse, während gröbere Beimengungen durch den als

Rechen ausgebildeten Gehäusefuss abgehalten werden. Viele der angebotenen Pumpen sind auch zur Kurzzeitigen Förderung von Heisswasser bis 90 °C, etwa im Waschkeller, geeignet. Die Aggregate sind meist mit Drehstrom- oder Wechselstrommotor, mit eingebautem Schaltkasten und automatischer Niveausteuern gefertigt, wobei die letztgenannte als Gestänge-/Schwimmerschaltung, Seilzugschal-

Vertikale Kellerentwässerungspumpe



tung oder Schwimmerschaltung ausgeführt sein kann.

Geradezu einen Siegeszug haben in den letzten Jahren die kleinen Tauchmotorpumpen angetreten. Bei diesen transportablen, leicht handlichen Entwässerungspumpen bildet die Pumpe mit überflutbarem Elektromotor ein vertikales, kompaktes Blockaggregat. Die Abdichtung zwischen Motor- und Pumpenraum übernimmt eine wartungsfreie Gleitringdichtung. Als mögliche Laufradformen kommen einseitig offene Räder oder Kanalaräder zur Anwendung, die auch im Fördergut feste Bestandteile bis etwa 15 mm Korngrösse fördern. Das als Siebfuss ausgebildete Einlaufgehäuse hält gröbere Verunreinigungen zurück.

Die steckerfertigen Aggregate im Bereich von 0,25 bis etwa 1 kW werden mit Wechselstrom- oder Drehstrommotoren gebaut für Förderströme von 1 bis 30 m³/h und Förderhöhen bis etwa 15 m, einzelne Ausführungen gar bis etwa 30 m. Während einige Fabrikate mit angebaute Membrantauchschaltung oder direkt im Motorraum verkabelter Niveauschaltung generell für den automatischen Betrieb ausgerüstet sind, kann bei allen andern eine entsprechende Schaltung gegen Mehrpreis bezogen werden.

Für grössere Objekte

In Ergänzung der oben beschriebenen vertikalen Ständerpumpe mit trocken aufgestelltem Motor werden vertikale Ständerpumpen mit Einbautiefen von 1 bis maximal 3 m, mit Anschlüssen R 2"

Peter Stürchler ist Mitarbeiter der Firma Klein-Schanzli-Becker, Zürich, für Pumpen, Kompressoren, Armaturen

bis R 4" und Förderströmen bis etwa 100 m³/h bei Förderhöhen bis 18 m angegeben. Dabei bieten einige Pumpenhersteller ein System an, das es ermöglicht, durch die Kombination verschiedener Werkstoffe, Lagerausführungen, Einbaulängen, Motorschutzarten und -spannungen die Pumpenausführung optimal den Aufgaben in der Industrie anzupassen.

Bei der horizontalen Bauart handelt es sich vor allem um die breite Palette der am Markt angebotenen Kanalrad-Kreiselpumpen mit Lagerträger oder Lagerbock. Der Aufbau der Pumpen nach dem Baukastenprinzip, die Möglichkeiten des Einbaus verschiedener Lauf- und Freistromradformen wie Zweikanalrad, Dreikanalrad, Mehrschaufelrad, Einschaufel- und Freistromrad sowie die Verwendung der den Fördermedien entsprechenden Werkstoffe machen diese Baureihe für einen grossen Abnehmerkreis interessant.

Beseitigung von Abwässern

Fäkalienhebeanlagen dienen der automatischen Förderung ungereinigter häuslicher und gewerblicher Abwässer in das öffentliche Kanalnetz. Sie werden meist dort eingesetzt, wo die Abwässer in einem tiefergelegenen Niveau als dem des öffentlichen Kanalnetzes anfallen.

Während bei Einfamilienhäusern, in denen eine gewisse Kontrolle möglich ist, eine Kleinhebeanlage noch völlig ausreicht, ist in Wohnblocks, Hotels, Kaufhäusern, Krankenhäusern oder Zivilschutz- und öffentlichen Anlagen unbedingt eine grosse Doppelanlage vorzusehen. Bei den Kleinhebeanlagen werden einige bereits mit Behältern aus glasfaserverstärkten, schlagfesten und absolut korrosionsbeständigen Kunststoffen ausgeführt.

Bei den an- beziehungsweise eingebauten Pumpen handelt es sich vorwiegend um bewährte Spezialkreiselanlagen in Blockbauweise mit verstopfungssicheren Freistrom- oder Einschaufelrädern, die auch verspinnende und zopf bildende Beimengungen störungsfrei fördern. Zudem werden vermehrt Hebeanlagen mit Tauchmotorpumpen ausgerüstet. Hat die Flüssigkeit im Behälter eine bestimmte Höhe erreicht, so wird über einen Steuerstromkreis der Motor eingeschaltet, und die Pumpe fördert den Kesselinhalt in den Kanal. Doppelanlagen mit zwei Pumpen sind meist mit einem Automaten ausgerüstet, der ein wechselseitiges Arbeiten der Pumpen bewirkt und bei erhöhtem Abwasseranfall die Reservepumpe automatisch zuschaltet.



Der Trend zu stecker- und anschlussfertigen Kompaktanlagen ist besonders bei Kleinhebeanlagen sehr stark, da sie eine Installation mit geringstem Aufwand ermöglichen.

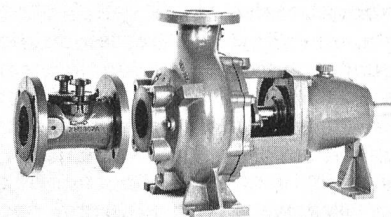
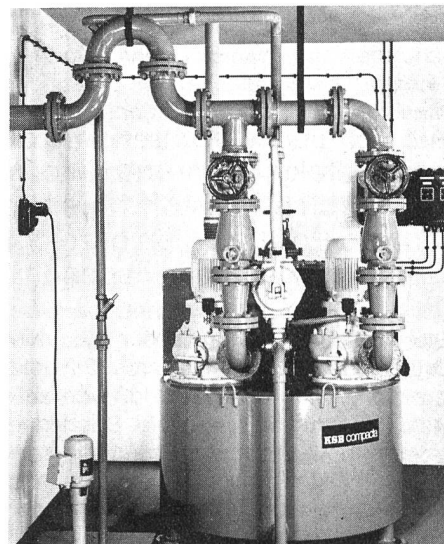
Abwasser-Tauchmotorpumpen sind vertikale, überflutbare Blockaggregate, die speziell zur Förderung ungeklärter Abwässer mit langfaserigen und festen Beimengungen sowie Klärschlamm aller Art konstruiert wurden und die Vorschaltung von Rechen überflüssig machen.

Zur Verwirklichung dieses Prinzips wird der Grossteil der Abwasser-Tauchmotorpumpen mit verstopfungssicheren Einschaufelrädern mit einem freien Kugeldurchgang entsprechend der Nennweite der Pumpe ausgerüstet. Einige Pumpenhersteller verwenden auch Freistromräder oder führen ihre Pumpen zusätzlich mit sogenannten Spiralschneidplatten zur Zerkleinerung langfaseriger Beimengungen aus. Die Abdichtung zwischen Pumpe und Motor erfolgt durch zwei hintereinander angeordnete Gleitringdichtungen mit dazwischenliegender Ölkammer, wobei pumpenseitig meist eine Hartmetall-Gleitringdichtung bevorzugt wird.

Abwasser-Tauchmotorpumpen werden im Standardprogramm in den Nennweiten 80 bis 200 für Förderströme von 10 bis etwa 500 m³/h und Förderhöhen von 2 bis maximal 35 m angeboten. Für grössere Förderströme, etwa in Niederschlagpumpwerken, sind Sondermodelle grösserer Nennweiten lieferbar. Die kompakte Bauart der Aggregate und das ausgefeilte Einbausystem ermöglichen den Bau raumsparender unterirdischer Pumpstationen mit einer oder zwei Pumpen unter Verwendung vorgefertigter Betonringe, und auch die Installation ist problemlos. Nachdem der Betonboden des Pumpen-

◀ *Tragbare Tauchmotorpumpe mit im Motorraum verdrahteter Niveauschaltung*

Automatisch arbeitende, überflutungssichere Fäkalienhebeanlage in Doppelpumpwerkausführung



▶ *Horizontale, einstufige Kanalrad-Kreiselpumpe in Prozessbauweise*

schachts abgebunden hat, wird der Fusskrümmer für die Pumpe gesetzt und die Druckleitung spannungsfrei angeschlossen. Anschliessend werden je nach dem zum Einsatz kommenden Pumpenfabrikat das Führungsrohr oder die Führungsdrähte an Fusskrümmer und Schachtdecke befestigt, und die Pumpen können eingehängt werden und mittels einer Kette abgesenkt werden. Die Verbindung zwischen Druckstutzen und Fusskrümmer mit angeschlossener Druckleitung erfolgt durch ein selbsttätiges Kupplungssystem zwangsläufig.

Weder zum Absenken noch zum Herausziehen des Aggregats zur eventuellen Inspektion ist es notwendig, in den Schacht hinabzusteigen. Zum vollautomatischen Betrieb von Hebeanlagen ist die Installation einer niveaubabhängigen Schaltung erforderlich. Niveaudruckschalter, elektropneumatische Steuerungen, Membranschalter mit Lufteinperlung und Schaltbirnen haben sich zum Beispiel bewährt.