

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 51 (1989)

Heft: 13

Artikel: Der Hydraulische Widder

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080643>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

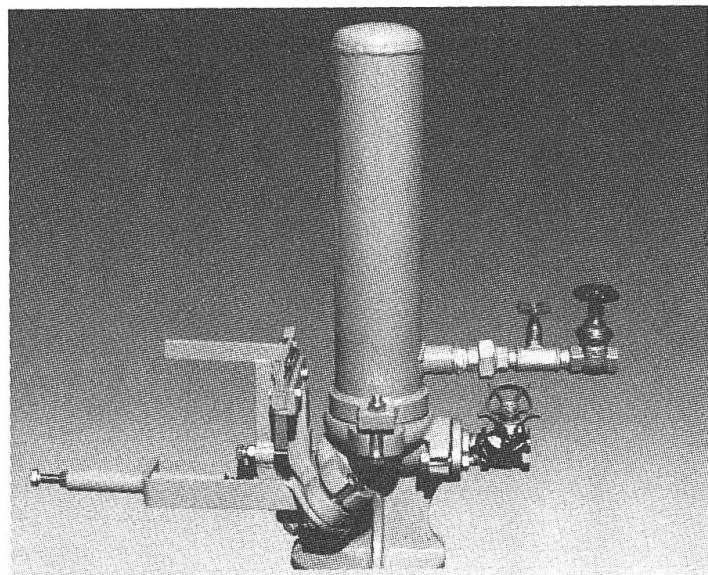
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

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

Der Hydraulische Widder

Ein Perpetuum mobile ist er zwar nicht, aber dennoch in der Lage, einen Teil des ihm zugeführten Wassers ohne jegliche Fremdenergie an einen viel höher gelegenen Ort zu pumpen. Wo immer in abgelegenen Regionen, aber auch in Entwicklungsländern ohne öffentliche Wasserversorgung Häuser, Ställe, Alphütten, Ferienhäuser etc. mit Wasser versorgt werden müssen, das nicht mit natürlichem Gefälle dem Bedarfsort zugeführt werden kann, ist der Widder eine wirtschaftlich attraktive und ökologisch sinnvolle Alternative zu elektrischen oder benzingetriebenen Pumpen.



Zu einer Zeit, als öffentliche Wasserversorgungsnetze oder gar fliessendes Wasser im Haus in vielen Gegenden noch lange keine Selbstverständlichkeit waren, als die allgemeine Stromversorgung noch in den Kinderschuhen steckte, muss ein Gerät wie der Hydraulische Widder eine wundersame Erfindung gewesen sein. Man konnte ihm das Wasser einer Quelle oder eines Baches zuleiten, und er pumpte einen Teil davon den Berg hinauf an einen viel höher gelegenen Ort.

Mit dem Aufkommen öffentlicher Wasserversorgungen ging die Verbreitung des Widders zurück, auch kamen elektrische oder benzingetriebene Pumpen vermehrt zum Einsatz. Die meisten Hersteller von Hydraulischen Widdern sind im Zuge dieser Entwicklung vom Markt verschwunden.

Das typische Einsatzgebiet des Widders, abgelegene Regionen, fehlende Stromversorgung, Notwendigkeit des anspruchslosen, wartungsfreien Betriebs besteht heute nach wie vor. Vermehrtes

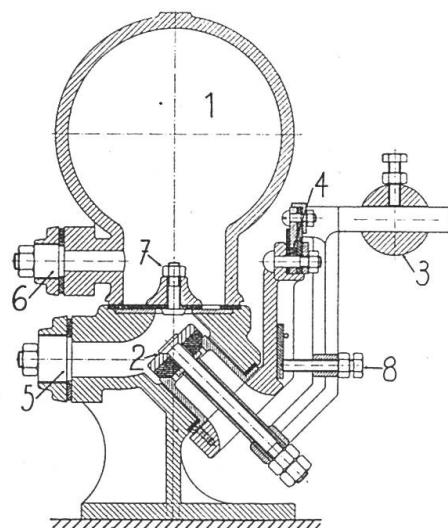
ökologisches Bewusstsein und das damit zusammenhängende Interesse an alternativen, energieschonenden Technologien haben wieder ein vermehrtes Interesse am Prinzip des Widders geweckt.

Einfache Funktionsweise

Obwohl die physikalischen Abläufe beim Betrieb des Widders lange Zeit nicht vollständig erklärt werden konnten, lässt sich die Funktionsweise recht einfach darstellen:

Am Anfang eines Pumpzyklus wird das Schlagventil (2) durch leichten Federdruck offen gehalten, während das Kesselventil (7) durch das Eigengewicht und den Wasserdruk in der Steigleitung geschlossen ist. Im Luftkessel (1) herrscht nun der Druck der Wassersäule in der Steigleitung (6). Das Wasser, das dem Widder durch die Triebleitung (5) zugeführt wird, strömt frei und wegen der sich beschleunigenden Was-

sersäule nahezu drucklos durch den Widder hindurch. Sobald das Wasser in der Triebleitung eine gewisse Fliessgeschwindigkeit überschreitet, wird der Strömungswiderstand am Ventilteller des Schlagventils (2) grösser als



Hydraulischer Widder (Typ A 23) im Querschnitt: Luftkessel (1), Schlagventil (2), Schlagventilscharnier (4), Anschluss Triebleitung (5), Anschluss Steigleitung (6), Kesselventil (7), Regulierschraube Schlagventil (8). Das Gewicht (3) wird heute durch eine Federvorrichtung ersetzt.

die Federkraft, die das Ventil offenhält. Das Ventil schliesst schlagartig.

Die Wassersäule in der Triebleitung (5) wird dadurch plötzlich angehalten, wodurch ein Druckstoss entsteht. Infolge des Druckstosses wird die Wassersäule in der Triebleitung elastisch zusammengedrückt, und gleichzeitig speichert das Leitungsrohr einen Teil der kinetischen Energie durch elastische Dehnung. Der Druck steigt sprungartig an, bis er das durch den Druck in der Steigleitung (6) niedergepresste Kesselventil (7) zu öffnen vermag.

Es fliesst nun solange Wasser durch das Kesselventil (7) in den Luftkessel (1) und von dort in die Steigleitung, bis die kinetische Energie der Wassersäule in der Triebleitung aufgebraucht ist. Dabei überträgt sich die vorhandene Druckschwingung über den Luftkessel auf die Steigleitung. Das Luftpölster im oberen Teil des Luftkessels, das sich automatisch aufbaut, dämpft die Schläge, hervorgerufen durch die raschen Druckänderungen.

Ist nun die kinetische Energie der Wassersäule in der Triebleitung soweit abgebaut, dass der Druck wieder unter denjenigen in der Steigleitung fällt, schliesst sich das Kesselventil (7) automatisch. Die abklingende Schwingung führt in der Endphase des hier beschriebenen 'Schwingungszyklus' zu einem leichten Unterdruck in der Triebleitung und bewirkt das Wiederöffnen des Schlagventils, womit der Zyklus von neuem beginnt.

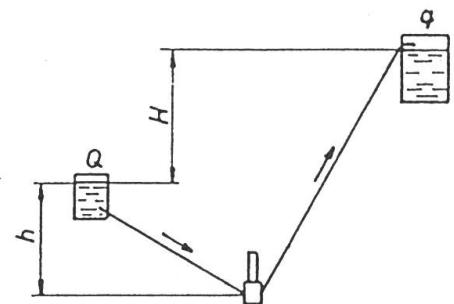
Die Leistung des Widder

Der Nutzeffekt des Widder, d.h. das Verhältnis zwischen der am

Bedarfsort verfügbaren Wassermenge und der gesamten verarbeiteten Zuflusswassermenge hängt primär ab vom Verhältnis zwischen dem möglichen Gefälle vom Sammelschacht auf den Widder und der Netto-Förderhöhe d.h. dem Höhenunterschied zwischen Bedarfsort und Sammelschacht.

Die Förderleistung des Widder kann nach folgender Praxisformel einfach berechnet werden:

$$q = \frac{h \times Q}{H + h} \times 0,7$$

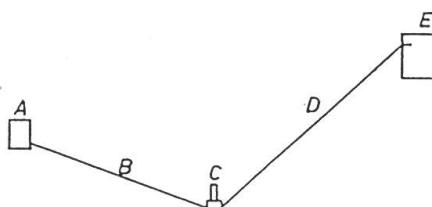


q = geförderte Wassermenge
 h = Gefälle auf Widder
 H = Förderhöhe von Sammelschacht bis zum höchsten Punkt der Förderleitung
 Q = Vorhandene Quell- oder Bachwassermenge

Hinweise zur Erstellung einer hydraulischen Widderanlage *

Beispiel:

Das Quell- oder Bachwasser wird in einen Sammelschacht A geleitet. Ein Teil dieses Wassers soll auf den Punkt E gefördert werden. Von Punkt A wird das Wasser durch eine Triebleitung B auf den Widder C geleitet. Ein Teil des Wassers wird durch die Förderleitung D zum Punkt E gefördert.



Sammelschacht:

Das verfügbare Wasser wird in einen Sammelschacht oder Bassin geleitet. Sofern das Wasser einem Bach entnommen wird, kann der Bach entsprechend gestaut werden.

Der Sammelschacht kann beliebig gross gebaut werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Triebleitung immer genügend mit Wasser überdeckt ist, minimal ca. 30 – 40 cm. Der Sammelschacht

soll ferner so gebaut sein, dass Luftblasen, die durch das zufließende Wasser entstehen, auf keinen Fall auf die Triebleitung kommen können. Lufteintritt in die Triebleitung kann den Widder stören.

Triebleitung:

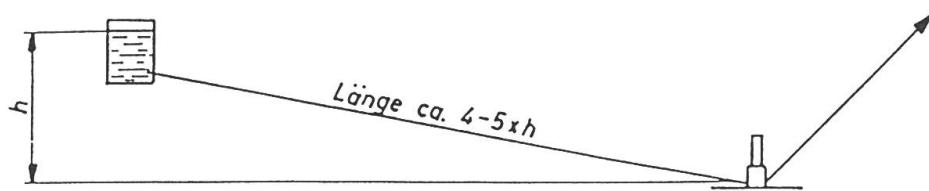
Die Triebleitung wird vom Sammelschacht zum hydr. Widder geführt.

Für die Triebleitung dürfen nur Eisen-, Stahl- oder Gussrohre verwendet werden. Kunststoffrohre sind wegen ihrer Elastizität nicht geeignet.

Die Triebleitung muss mit aller Sorgfalt erstellt werden und muss einwandfrei dicht sein. Die geringste Undichtigkeit kann den hydr. Widder stören.

* Zur «Erstellung einer hydraulischen Widderanlage» gibt die Firma Schlumpf in Steinhausen ZG eine vollständige Bauanleitung heraus. Unser Beitrag ist auf Grund von Text- und Bildmaterial dieser Firma entstanden, die seit über 100 Jahren hydraulische Widder fabriziert.

Die richtige Länge der Triebleitung ist wichtig für einwandfreie Funktion der Anlage. Diese soll 4 bis 5mal die senkrechte Gefällshöhe betragen.



Hydraulische Widder:

Der hydr. Widder wird mittels mitgelieferten Flanschen an den Leitungen angeschlossen. Eine weitere Befestigung des Widders am Boden ist nicht notwendig. Die Grösse des Widders richtet sich nach der zur Verfügung stehenden Quell- oder Bachwassermenge, bzw. nach der zu fördern den Wassermenge.

Förderleitung:

Die Förderleitung soll ohne Gefälle erstellt werden. Sofern dies nicht möglich ist, müssen Entlüftungsmöglichkeiten vorgesehen werden. Für die Förderleitung sind Kunststoffrohre unter Berücksichtigung der Druckbeständigkeit zulässig. Deren Elastizität wirkt sich hier positiv aus, da die Stöße absorbiert werden. Die Förderleitung muss einen offenen Auslauf haben, d. h. das Förderwasser muss frei auslaufen können.

Reservoir:

Der Auslauf der Förderleitung kann am Bedarfsort z. B. in einen Brunnen erfolgen. Der Eintritt der Förderleitung in das Reservoir soll über dem Wasserspiegel erfolgen, damit die Fördermenge jederzeit kontrolliert werden kann.

Zu einer möglichst grossen Zirkulation und Frischhaltung des Wassers im Reservoir ist zu beachten, dass der Austritt der Verbrauchsleitung **gegenüber** dem Eintritt der Förderleitung erfolgen soll.

Schlussbemerkung:

Hydraulische Widder sind nicht die Lösung für **jedes** Wasserversorgungs- oder Bewässerungsprojekt. Nötige Voraussetzungen sind das Vorhandensein eines Gefälles auf den Widder oder eine Flussströmung, genügend Wasser für den Betrieb des Widder und die geforderte Nutzmenge.

Wo aber diese Voraussetzungen

gegeben sind, stellt der Widder ein Gerät von unerreichter Einfachheit, höchster Robustheit und anspruchslosem Betrieb bei minimalsten Unterhalts- und Betriebskosten dar. Anlagen, die nach 40, 50, 60 und mehr Betriebsjahren noch immer zur vollsten Zufriedenheit arbeiten, sind keine Seltenheit, sondern die Regel.

OTT - Üsem Bode zlieb

Ackerwalzen

- Arbeitsbreite = Transportbreite (wichtig bei 3 m!)
- keine unbearbeiteten Streifen bei den Lagern
- pendelndes Anbausystem

OTT LANDMASCHINEN AG
3052 Zollikofen, Tel. 031 57 40 40

wa-2

Ott