

# Wie Wasser Wasser pumpt

Ueli Gutknecht

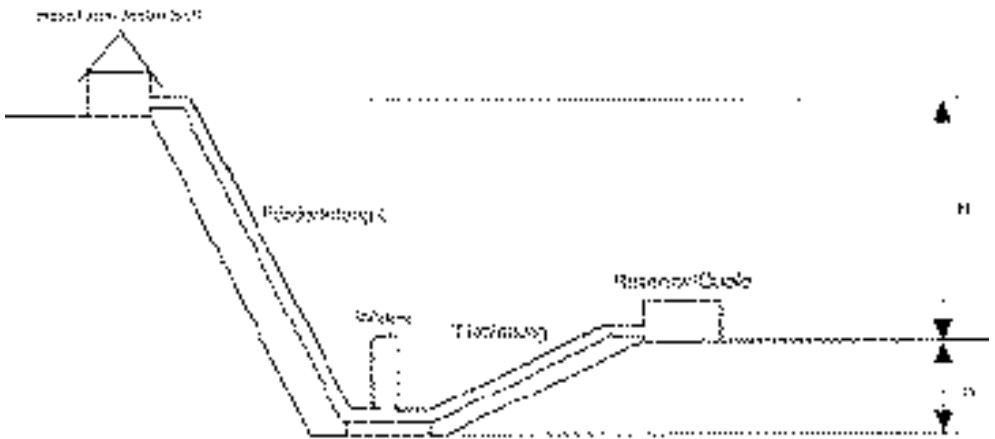
*Ein Perpetuum mobile – eine Maschine, die dauernd Arbeit leisten soll, ohne dass ihr neue Energie zugeführt wird – ist der Widder zwar nicht. Aber er ist in der Lage, einen Teil des ihm zugeführten Wassers ohne äussere Energiezufuhr an einen viel höheren Ort zu pumpen. Die dazu notwendige Energie wird dem Wasser entzogen, das von der Quelle zum Widder fliesst.*

Am 26. Februar 1885 hat der Widderhersteller Johann Georg Schlumpf seinen ersten hydraulischen Widder an Josef Werder, im Eichholz in der Gemeinde Steinhausen/ZG verkauft. Diese Anlage wurde am 12. August 1903 bei der Inbetriebnahme der Wasserversorgung Steinhausen ausser Betrieb gesetzt.

Hydraulische Widder waren vor dem Aufkommen zentraler öffentlicher Wasserversorgungen weit verbreitet. Durch

die öffentlichen Wasserversorgungen und die Elektrifizierung sind die Einsatzmöglichkeiten stark zurückgegangen. Steigendes ökologisches Bewusstsein und ihr Einsatz in Drittweltländern, zur Realisierung von umweltschonenden Wasserversorgungen ohne fremde Energie, verhilft ihnen zu einem Comeback. In jüngster Zeit neu entwickelte Schnellläufer oder Schnelllaufwidder erschliessen neue Einsatzgebiete wie zum Beispiel – angetrieben durch die Strömung eines Flusses – die Bewässerung flacher Gebiete.

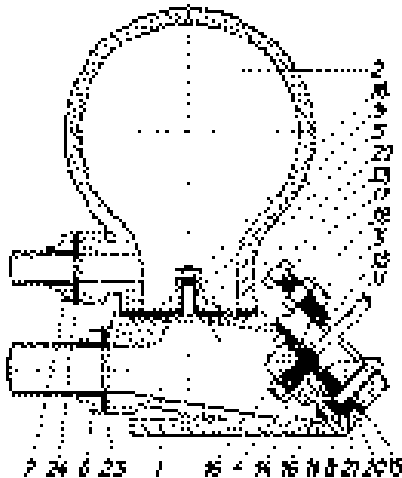
Vereinfacht lässt sich sagen: Ein Widder pumpt einen Drittel des ihm zur Verfügung stehenden Wassers dreimal höher, einen Fünftel fünfmal und einen Zehntel zehnmal höher usw. Die mögliche Förderhöhe ist theoretisch nicht begrenzt. Es existieren Anlagen, die senkrechte Förderhöhen bis 500 Meter



*Ergiebigkeit der Quelle, Gefälle, Förderhöhe, Länge der Triebleitung: das sind für das einwandfreie Funktionieren eines Widders zentrale Punkte.*

überwinden. Eine praktische Grenze wird aber durch die Materialbeanspruchung gesetzt. Der hydraulische Widder wird auch als *Stossheber*, *Wasserstösser*, *Wasserschlagpumpe* oder *Druckstosspumpe* bezeichnet. Im Kanton Bern begegnet

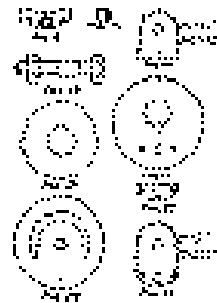
man auch dem Ausdruck *Klopfer*. Französisch heisst er *Bélier hydraulique* und englisch *Hydraulic Ram*. Die Bezeichnung mag daher kommen, dass die stossweise Funktion Ähnlichkeit mit dem stossweisen Angriff eines Widders (Schafbocks) hat.



Legende:

- 1 Kesselteil
- 2 Luftkammer
- 3 Schliessventilbohrer
- 4 Schliessventilgewicht
- 5 Kautschukgewicht
- 6 Triebventilschraube
- 7 Stängelschraube
- 8 Schliessventilbohrer
- 9 Auslassventilbohrer
- 10 Schliessventilbohrer
- 11 Schliessventilbohrer
- 12 Auslassventilbohrer
- 13 Auslassventilbohrer
- 14 Schliessventilbohrer
- 15 Auslassventilbohrer
- 16 Auslassventilbohrer
- 17 Triebventilschraube
- 18 Auslassventilbohrer
- 19 Schliessventilbohrer
- 20 Lederwellenring
- 21 Auslassventilbohrer
- 22 Kautschukgewicht
- 23 Auslassventilbohrer
- 24 Stängelschraube

Bei der Herstellung von Besondereisen ist die höchste Reinheit erforderlich, welche durch Besondereisen erreicht werden kann.



Bei der Herstellung von Besondereisen ist die höchste Reinheit erforderlich, welche durch Besondereisen erreicht werden kann.

8 Schliessventilbohrer

12 Auslassventilbohrer

13 Auslassventilbohrer

14 Schliessventilbohrer

15 Auslassventilbohrer

19 Schliessventilbohrer

20 Lederwellenring

21 Auslassventilbohrer

22 Kautschukgewicht

Schnitt durch einen Widder älteren Typs.

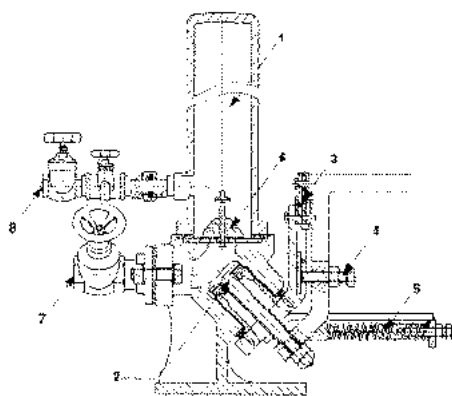
## Klopfgeräusche aus dem Boden

Wo hochgelegene Ferienhäuser, SAC-Hütten, Häuser und Ställe mit Wasser aus tiefergelegenen Quellen ohne Fremdenergie versorgt werden müssen, ist der hydraulische Widder eine wirtschaftlich attraktive und ökologisch sinnvolle Alternative zu elektrischen oder benzinbetriebenen Pumpen. Entwicklungsprojekte haben diese seit über hundert Jahren bekannte und nahezu wartungsfreie Technik wiederentdeckt und setzen sie in Entwicklungsländern vermehrt ein.

Beim Wandern in ländlichen Gegenden oder in den Voralpen vernimmt man hier und da ein regelmässiges und leises Klopfgeräusch aus einem versteckten Schacht. Geht man dem Geräusch nach, stösst man dort bestimmt auf einen hydraulischen Widder. Vielleicht ist es ein neuer oder einer, der dort seit 40, 50 oder 60 Jahren seine Arbeit ohne jegliche Fremdenergie verrichtet. Fast immer aber stammt er aus der Maschi-

nenbaufirma Schlumpf in Steinhau-  
sen ZG.

Folgende, zum grössten Teil noch in Betrieb stehende Widder sind dem Verfasser bekannt: bei Urs Trachsel in Ulmiz (Restaurant «Bauernhof»), bei seinem Nachbar Jakob Steiner, auf der Alp zuhinterst im Justistal über dem Thunersee und bei der Wasserversorgung der Gemeinde Spengelried/BE. Auf der Bernerseite des Sanetschpasses pumpt ein Widder Wasser zur Schutzhütte bei der Staumauer des Kraftwerks. Eine im Jahre 1991 im Kanton Aargau durchgeführte Umfrage ergab, dass hier noch etwa 20 Widder in Betrieb stehen. Die SAC-Sektion Delémont installierte 1990 bei der Bintalhütte im Wallis einen Widder. Er pumpt täglich 4000 Liter Wasser in den Tank neben der Hütte, der 470 Meter vom hydraulischen Widder entfernt und 65 Meter höher liegt. Laut Sektionspräsident Jean-Louis Imhof kostete die Anlage dank Freiwilligenarbeit der Sektionsmitglieder bloss Fr. 7500.–. Die Hälfte davon entfiel auf die Maschine selber. Die Anlage funktioniere einwandfrei, berichtete der Präsident im SAC-Heft *Die Alpen*, Nr. 10/1999.



Hydraulischer Widder (1) von A. ZG, Modell 1992 im Querschnitt: Luftkessel (1), Schlagventil (2), Schiebventilchamier (3), Regulierschraube Schlagventil (4), Federzündfing (5), Kesselventil (6), Anschluss-Trichterleitung (7) und Anschluss-Abzweigung (8)

**Schnitt durch einen Schlumpf-Widder der neuen Generation.**

## So einfach, aber es funktioniert...

Das Funktionsprinzip, mit der Energie eines Druckstosses Wasser zu pumpen, ist schon lange bekannt. Tüftler und Wissenschaftler befassten sich schon sehr früh mit der kinetischen Energie des stürzenden Wassers. Die Druckstosswirkung, welche plötzlich abgebremstes Wasser in Rohrleitungen hervorrufen kann, wurde schon 1772 vom englischen Uhrmacher John Whitehurst bemerkt und in einer Brauerei zum





*Moderne Widder für unterschiedliche Anforderungen.*

Genau so einfach ist der Unterhalt des Widders: nur wenige Dichtungsteile müssen gelegentlich ausgewechselt werden. Die Kosten dafür sind gering. Periodische Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich und die Betriebskosten betragen buchstäblich Null.

### **Eine neue Generation von hydraulischen Widdern**

Die Schlumpf AG führt heute vier moderne Widder-Typen für Zuflussmengen von 300–400 l/min an. Der seit

über zehn Jahren von Florian Schlumpf (Vilters) hergestellte Schnelllaufwidder, die hydraulische Hochleistungspumpe Typ SL, pumpt auch grosse Wassermengen bis 500 Meter senkrecht in die Höhe. Der Durchmesser der Triebleitung kann hier 1000 mm und mehr betragen.

#### **Kontakte:**

Schlumpf AG, 6331 Hünenberg  
Telefon 041 784 43 43

[www.schlumpf-ag.ch](http://www.schlumpf-ag.ch)

Schlumpf innovations GmbH

Florian Schlumpf, 7324 Vilters

Tel. 081 723 80 09, [www.schlumpf.ch](http://www.schlumpf.ch)

#### **Quellen:**

Jakob Steiner, Ulmiz  
Hans Peter und Florian Schlumpf  
Pro Technorama 2/1993

*Ueli Gutknecht, Ried bei Kerzers, ist Journalist und schreibt regelmässig für den Seebutz.*