

# Beschreibung Resonanzwidder

Adolf Schneider vom 5.11.2015

Wie im Artikel „Water Lifting Device“ [1] beschrieben ist, hat V. Marukhin einen **neuartigen hydraulischen Widder** konzipiert, **der** statt eines Stossventils ein Flatterventil bzw. **einen schwingenden Kolben** (3) in der Tribleitung aufweist, siehe Fig. 2.

Dieser öffnet und verschliesst periodisch die zufließende Wassersäule in der Tribleitung. **Mit dieser Konstruktion wird vermieden, dass laufend Wasser abfließt** und der Widder einen permanenten Zufluss benötigt.

**Bei richtiger Dimensionierung** (passender Durchmesser Triebrohr, richtiges Verhältnis der Rohrlängen vor und nach dem Ventil) **kann das Druckgefälle wie beim klassischen Widder eine pulsierende Schockwelle im Triebrohr ausbilden, wobei zyklisch ein Teil des Wassers in den**

**Windkessel** und von dort **über das Steigrohr nach oben auf ein höheres Niveau im Vergleich zum Niveau des Vorratswasserbehälters befördert wird.**

**Als Antriebsenergie dient das Schwerkraftpotenzial**, das sich aus der Masse des Wassers im Vorratsbehälter mal der Erdbeschleunigung und der wirksamen Fallhöhe ergibt. Diese errechnet sich aus der Differenz der Höhe der Wassersäule im Triebrohr.

**Berechnungen zeigen, dass bei dieser Konstruktion die Höhe des Steigrohres maximal nur das Doppelte der Höhe des Wasserpegels im Wasserspeicher erreichen kann.** Wegen stets vorhandener hydraulischer Verluste ist es meist weniger (s. S. 11 oben)

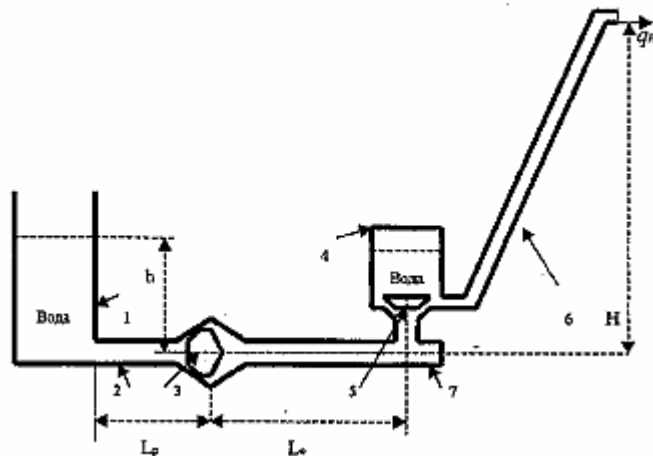
**Der Wirkungsgrad** errechnet sich wie beim normalen Stosswidder aus dem Verhältnis des in einer Zeiteinheit über den Windkessel hochgepumpten Wassers zum Wasservolumen, um das der Wasservorrat im Vorratsbehälter pro Zeiteinheit abnimmt. Er **bleibt stets kleiner 100%** (s. S. 13 oben).

**Wenn nun das hochgepumpte Wasser wieder in den Vorratsbehälter zurückgeleitet wird, haben wir ein Energiesystem, das kontinuierlich Energie/Leistung aufnimmt und einen Teil davon wieder abgibt. Der** ausgekoppelte und in den Vorratsbehälter **zurückgeführte Energieanteil kann genutzt werden, um z.B. eine Turbine anzutreiben und damit Strom zu erzeugen.**

**Beim Resonanzwidder wird somit potenzielle Energie des Gravitationsfeldes** durch das über die Fallhöhe wirksame Wasservolumen **in kinetische Energie** der schwingenden Wassersäule im Triebrohr umgesetzt und **danach** zu einem Teil in kinetische und dann **in potenzielle Energie** der aufsteigenden Wassersäule **konvertiert.**

Im Unterschied zu Pumpspeicherkraftwerken wird beim Resonanzwidder keine elektrische Energie zum Hochpumpen genutzt, sondern Energie direkt aus dem Schwerkraftfeld verwendet, wie dies auch beim normalen Stosswidder der Fall ist.

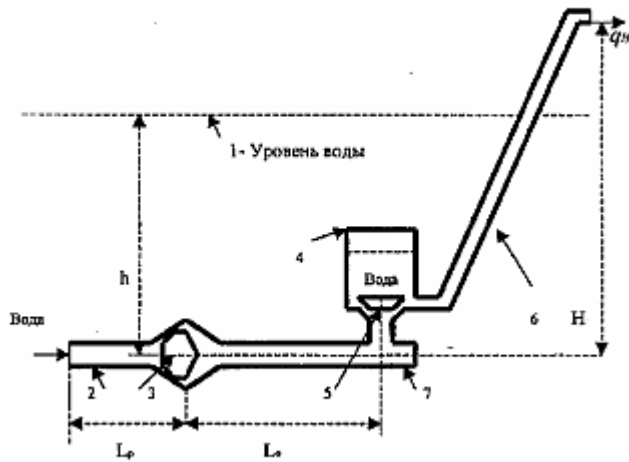
Fig.2



**Statt ein Wasserreservoir** in einer gewissen Höhe **vorzusehen, ist es auch möglich, die gesamte Resonanzwideranlage komplett in einen Wasserbehälter (Speichersee, Meer) zu versenken**, so dass am Eingang des Triebrohres der erforderliche Druck zum Start und zum Aufrechterhalten der Widderschwingung aufgebaut wird (siehe Fig. 3). Dies ist im Detail auf S. 10 des referenzierten Artikels beschrieben.

**Der neuartige Widder ohne Wasserverlust wird** von Adolf Schneider „Resonanzwidder“ bezeichnet, weil die Wassersäule in der Triebleitung in Eigenresonanz schwingt. Damit das System den Schwingungsprozess aufrechterhält, müssen gewisse Bedingungen erfüllt sein, wie auf S. 9 des referenzierten Artikels von V. Marukhin beschrieben ist. Dabei sind auch die Druckverlustbeiwerte gemäß der erweiterten Bernoullischen Energiegleichung mit Ein-/Ausluftverlusten und Rohrleitungsverlusten zu berücksichtigen.

Fig.3



**Die Zykluszeit bzw. die Frequenz** der Schwingung lässt sich aus den geometrischen Daten des hydrodynamisch-pneumatischen Schwingkreises ableiten. In einer realisierten Anlage, die eine elektrische Leistung von etwa 100 kW erzeugte und 2003 im Mittelmeer getestet wurde, ergab sich eine Zyklusfrequenz von  $f = 1/(0,071+0,039) = 9,1$  Hz.

**Wenn das pulsierende Wasser in einem hermetische geschlossenen Behälter schwingt, verläuft der Energieumsatz nicht voll adiabatisch**, das heisst, ein Teil der konvertierten Energie wird auch in Wärme umgesetzt. Berechnungen ergaben, dass ein senkrecht gebauter Resonanzwidder bei einer Eintauchtiefe von 20 m und thermischer Isolierung von der Umgebung das durchströmende Wasser innerhalb von 4 Stunden auf 75 Grad erwärmen kann (s. S. 17).

#### Fazit:

Mit Resonanzwiddern lässt sich sowohl elektrische als auch thermische Energie erzeugen. **Bei Betrieb mit hoher Frequenz und hohen Drücken** in einem geschlossenen Gehäuse, womit ein hohes Schwerkraftpotenzial simuliert wird, **können die Aggregate sehr kompakt gebaut werden**. In diesem Fall verläuft die Energieumwandlung aufgrund der kurzen Zykluszeiten voll adiabatisch, und die hydraulisch-pneumatische Schwingungsenergie kann über Piezofolien komplett in elektrische Energie umgesetzt werden [2].

Quelle:

[1] [http://freeenergynews.com/Directory/GravityMotors/Art\\_Shaefer/Water-Lifting\\_device\\_21pp.pdf](http://freeenergynews.com/Directory/GravityMotors/Art_Shaefer/Water-Lifting_device_21pp.pdf)

[2] [http://www.borderlands.de/turtur/pdfs\\_aso/RexResearch-Marukhin-Koutienkov.pdf](http://www.borderlands.de/turtur/pdfs_aso/RexResearch-Marukhin-Koutienkov.pdf)