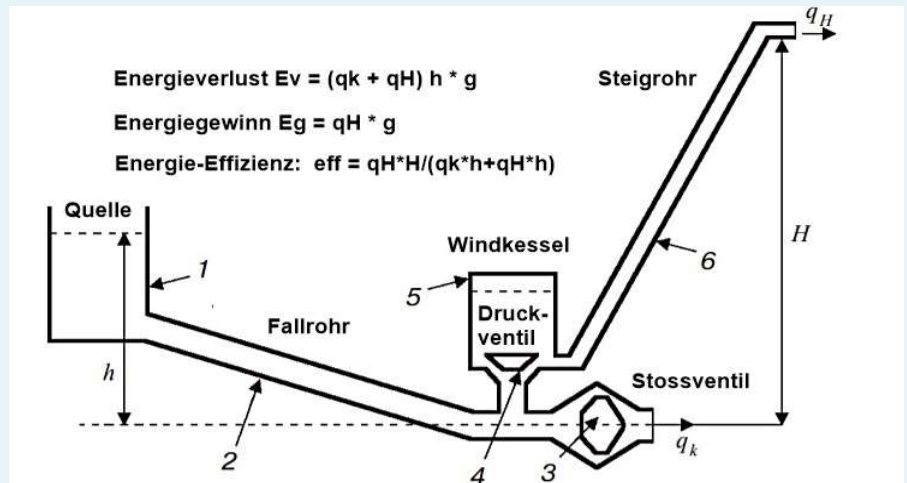
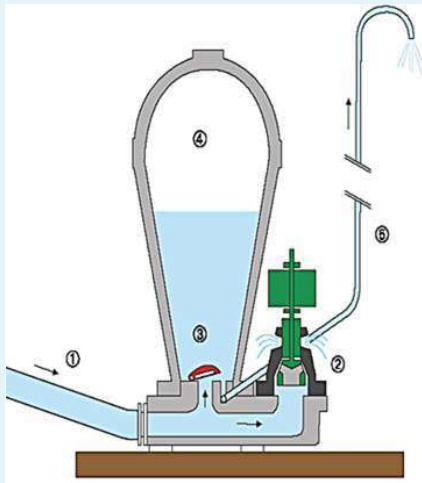


Vom Stosswidder zum Hydraulischen Energie-Generator HEG

Der klassische hydraulische Widder

Beim hydraulischen Stosswidder handelt sich um eine **Vorrichtung**, bei der die aus einem geringen Gefälle gewonnene kinetische Energie des Treibwassers benutzt wird, **um einen Teil des Wassers** mittels Stoßwirkung **auf ein höheres Niveau zu transportieren**, z.B. von 5 m Fallhöhe auf 150 m.

Der wichtigste Vorteil des Hydraulischen Widders ist die Möglichkeit, Wasser **ohne zusätzliche mechanische, chemische oder elektrische Energie** auf ein höheres Niveau zu befördern. **Nachteilig** ist der **begrenzte Wirkungsgrad**, weil ein grosser Teil des im Fallrohr **beschleunigten Wassers** über das Stossventil **austritt und verloren geht**.

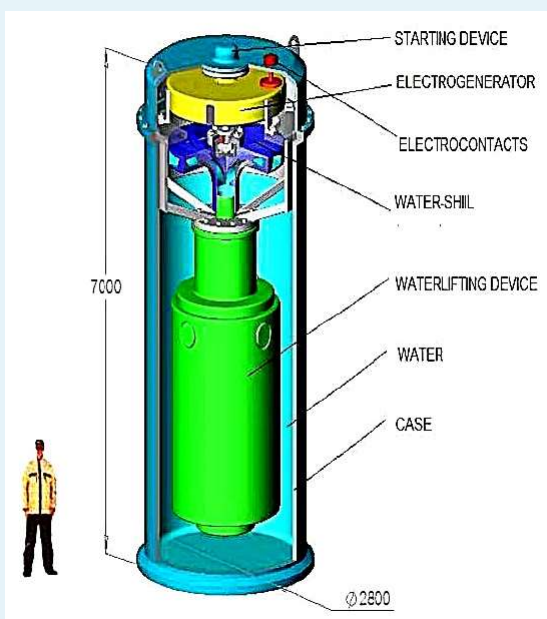


Der hydraulische Energie-Generator HEG

Die russischen Wissenschaftler V.V. **Marukhin**, V.A. **Kutienkov** und V.I. **Ivanow** haben im Jahr 2005 in der Zeitschrift "Alternative Energetik und Ökologie" **einen modifizierten Hydraulischen Widder vorgestellt, der ohne Wasserverlust auskommt. Statt mit einem sich nach aussen öffnenden Stossventil ist dieser Widder mit einem internen Flatterventil ausgerüstet, das sich im Takt der schwingenden Flüssigkeitssäule öffnet und schliesst. Aus theoretischen Gründen kann hier das Wasser nur bis maximal auf die doppelte Fallhöhe hochsteigen. Indem nun das durch den Druckstoss hochgepumpte Wasser zur Quelle zurückgeführt wird, lässt sich ein solches System autonom betreiben und über das Schwerkraftfeld Energie gewinnen.** Derartige Hydraulische Energie-Generatoren können auch in einen See versenkt werden, wobei zum Start ein Mindestdruck (eine Mindesttiefe) erforderlich ist.

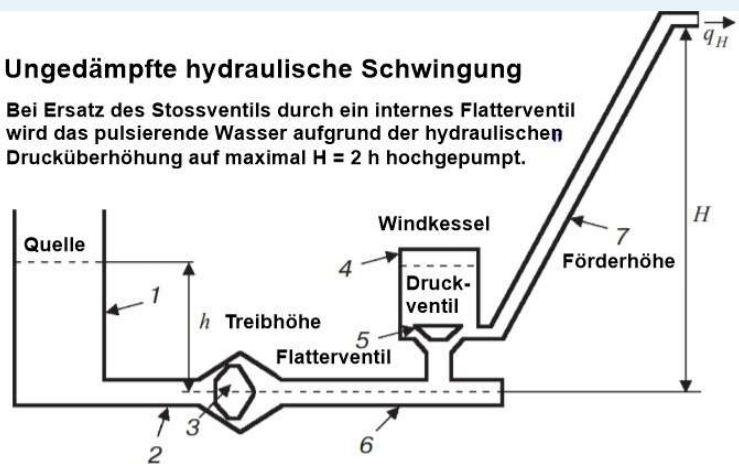
Artikel auf Russisch: <http://www.borderlands.de/Links/Marukhin-Kutienkov-Ivanov-9-2005-S39-46.pdf>

Video in Englisch: <https://disk.yandex.ru/d/9CN509gHhoWgq>



Ungedämpfte hydraulische Schwingung

Bei Ersatz des Stossventils durch ein internes Flatterventil wird das pulsierende Wasser aufgrund der hydraulischen Drucküberhöhung auf maximal $H = 2h$ hochgepumpt.

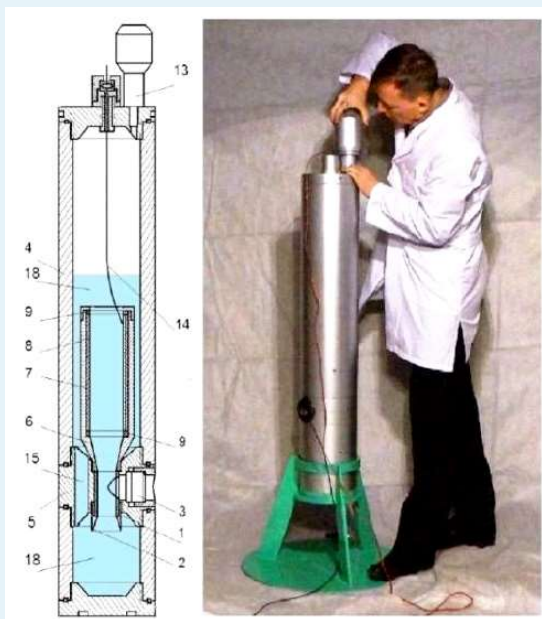


Bei praktisch gebauten senkrechten HEG-Anlagen (**grün**) wird der pulsierende Wasserstrahl direkt auf eine Segner-Turbine (**blau**) geleitet, die mit einem elektrischen Generator (**gelb**) gekoppelt ist. Eine Anlage von 7,9 Meter Höhe mit 2,8 m Durchmesser und einem Gewicht von 34 t produziert eine Leistung von 1'000 kW (1 MW).

Neue 1-MW-HEG-Röhre in Kompaktausführung

Die Entwicklung der HEG-Kraftwerke seit 2009 basiert auf kompakten Röhren aus Superstahl bzw. Titanlegierungen, in denen ein Gaspolster auf einer Flüssigkeit schwingt. Der mittlere Arbeitsdruck beträgt 3'000 bar, die Zyklusfrequenz 3'000 Hz. Die Röhre ist 0.8 m hoch bei einem Durchmesser von 0.2 m.

Die neueste Konstruktion der HEG-Röhre von 2021 hat bei einer Ausgangsleistung von 1'000 kW eine (von 0,8 m) auf 42 cm reduzierte Höhe bei einem Durchmesser von 15 cm und einem Gewicht von 40 kg. Die am Ausgang über piezoelektrische Druck-Spannungs-Wandler erzeugte Hochspannung wird in einer externen Elektronik gleichgerichtet und über Wechselrichter auf Industrie-Spannungsniveau von 400 V/50 Hz umgeformt.



Die 1-MW-Energiezentrale ist in einem transportablen Container eingebaut, indem ausser der Energieröhre die Hochspannungs-Gleichrichtung, die DC-DC-Wandlerstufe, z.B. von 10 kV auf 1 kV, sowie der DC-AC-Wechselrichter zur Bereitstellung der Wechselstrom-Leistung für den Verbraucher (Industriebetrieb, Wohnsiedlung, Baustelle usw.) eingebaut sind. Überschüssiger Strom kann ggf. auch ins Netz eingespeist werden.

Näheres zur Technik, Verfügbarkeit, zu Anschaffungskosten, zur Amortisation u.a. kann erfragt werden bei: TransAltec AG, s.a. www.transaltec.ch

Eine umfassende Einführung in Technik und Historie findet sich im Buch: "Die Heureka-Maschine" von A. & I. Schneider, Jupiter-Verlag 2020, ISBN 978-906571-32-4, Es kann bestellt werden im



Verlagsangebot des Jupiter-Verlags, siehe unter: www.jupiter-verlag.ch. Das Buch gibt es auch auf Englisch sowie als englisches E-Book bei Amazon.

Vergleich von Energiewandlern bezüglich Amortisation bei Stromertrag von 11 €/Cents/kWh

Typ	Firma	Leistung [kW]	Fläche [m ²]	Investment/kW	Betriebszeit	Ertrag/Jahr	Amortisation in Jahren
Diesel	Beliebige	1000	20	500 €	90 %	0.85 Mio €	0.59
Wasser	Beliebige	1000	200	3500 €	100 %	0.95 Mio €	3.70
Wind	Beliebige	1000	5000	1200 €	19 %	0.18 Mio €	6.6
Solar	Beliebige	1000	9500	1100 €	11 %	0.10 Mio €	9,62
IE-MAG	IEC USA	1000	60	1000 €	100 %	0.95 Mio €	1.05
Inf.-SAV	Infinity KR	1000	50	2000 €	100 %	0.95 Mio €	2.10
MY-MAG	Yildiz/TK	1000	70	1500 €	100 %	0.95 Mio €	1.58
G-Kraft	Rosch	1000	250	4000 €	100 %	0.95 Mio €	4.20
HEG	Marukhin	1000	15	1000 €	100 %	0.95 Mio €	1.05
BLP	Suncell	1000	15	100 €	95 %	0.90 Mio €	0.11
E-Cat	Leonardo	1000	15	1500 €	95 %	0.90 Mio €	1.67
DEG	ONION	1000	60	1334 €	95 %	0.90 Mio €	1.48

Hinweise:

Bei Firmen, die keine 1'000 kW-Anlagen anbieten, wurde eine entsprechende Anzahl kleinerer Anlagen kombiniert, und die Daten wurden dann extrapoliert. Genauere Hinweise zu den Geräten und Berechnungen samt Quellenverweisen finden sich unter: www.borderlands.de/Links/Energiewandler-Vergleich.pdf