



## ebs Trinkwasserkraftwerk Steinen

Die ebs Energie AG nutzt das Wasser der Engelstockquellen im Zulauf zum Reservoir Dorf in Steinen zur Stromproduktion. Die Qualität des Trinkwassers wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Die erwartete jährliche Stromproduktion des Trinkwasserkraftwerks Engelstock beträgt rund 120'000 kWh. Dies entspricht dem Strombedarf von rund 27 Haushalten. Die Höhendifferenz zwischen dem Ausgleichsbecken und der Turbine beträgt 393 Meter. Dadurch entsteht ein sehr hoher Druck von rund 40 Bar. Die maximale turbinierbare Wassermenge beträgt rund 780 Liter pro Minute und erzeugt eine elektrische Leistung von ca. 38 Kilowatt.

Die Leitungssanierung durch die Gemeinde Steinen bot die Gelegenheit, die Leitung als Druckleitung auszuführen, was eine Voraussetzung für die Stromproduktion ist.

Trinkwasserkraftwerke gelten als besonders umweltfreundlich, weil weder deren Bau noch Betrieb eine Beeinflussung der Umwelt verursacht. Der produzierte Strom wird durch die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV), bzw. neu EVS (Einspeisevergütungssystem) vergütet.

### Spezialturbine eingebaut

Weil der optimale Turbinenstandort tiefer als der Wasserspiegel des Reservoirs gelegen ist, wird eine spezielle gegendruckfähige Pelton-turbine eingesetzt. Die vertikalachsige Pelton-turbine ist in einem geschlossenen Gehäuse eingebaut, in welchem ein Druckluftpolster, erzeugt durch einen ölfreien Kompressor, den nötigen Gegendruck von ca. 0.5 Bar aufbaut. Dadurch kann das Turbinenrad frei drehen und das Wasser anschliessend ins Reservoir fliessen.

Mit dieser Lösung konnte das Trinkwasserkraftwerk in den bestehenden Räumlichkeiten der Wasserversorgung eingebaut und ein weiterer Bau vermieden werden, was sich positiv auf den Landverbrauch und die Investitions- und Betriebskosten auswirkt.

## Trinkwasserkraftwerk Engelstock Steinen

<b>Betriebsaufnahme</b>	13.06.2019
<b>Genutztes Wasser</b>	Trinkwasser aus dem Quellgebiet Engelstock
<b>Höhenkoten</b>	
- Turbinenachse	- ca. 570 m ü. M.
- Wasserspiegel Reservoir Dorf	- ca. 572 m ü. M.
- Ausgleichsbecken	- ca. 970 m ü. M.
<b>Druckleitung</b>	
- Länge Total	- ca. 1'460 m
- Material	- Duktiler Guss ca. 1'100 m und HDPE ca. 360 m
- Innendurchmesser	- Duktiler Guss ca. 12,5 cm und HDPE ca. 13.8 cm
<b>Turbine</b>	Gegendruckpelton vertikalachsig, eindüsig
- Material	- Inox-Stahl, lebensmittelverträgl. (CrNi Stahl 1.44xx)
- Bruttogefälle	- ca. 400 m
- Wasserdruck auf Turbine	- ca. 40 bar
- Gegendruck durch Kompressor nach Turbine	- ca. 0,5 bar
- Ausbauwassermenge	- 13 l/s = 780 l/min
- Mittlere Wassermenge	- ca. 6 l/s = 360 l/min
- Nenndrehzahl	- 1'500 U/min.
- Becheranzahl	- 32
- Max. Wirkungsgrad	- 84%
- Erwartete Nutzungsdauer	- ca. 40 Jahre
<b>Generator</b>	Asynchron
- Nennspannung	- 400 V
- Installierte Leistung	- 38 kW
- Mittlere Leistung	- 13,7 kW
- Max. Wirkungsgrad	- 95.2%
- Nenndrehzahl	- 1'500 U/min.
<b>Mittlere Jahresstromproduktionserwartung</b>	ca. 120'000 kWh entspricht dem Strombedarf von ca. 27 Haushalten
<b>Bypass für Versorgungssicherheit</b>	Geregeltes Ringkolbenventil öffnet automatisch bei Turbinenstillstand und reduziert Leitungsdruck von ca. 40 bar auf ca. 0.5 bar

08.08.2019