



Leistung Steigern, Umwelt Schützen – Möglichkeiten der Kleinwasserkraft

Im Bereich der Kleinwasserkraftanlagen bis zu 1 MW gibt es jedoch großes Potenzial zur Leistungssteigerung sowie für ökologische Verbesserungen. Durch die Nutzung alter Wehre, der Modernisierung und Reaktivierung alter Anlagen, durch wenige Neubauten und durch die Optimierung bestehender Anlagen könnte allein im Landkreis Regen der Ertrag der Wasserkraft um ca. 2/3 von 77 Mio. kWh auf 126 Mio. kWh gesteigert werden. Da die meisten Altanlagen keine Auflagen bzgl. Restwasser und Fischdurchgängigkeiten haben, kann auch im Bereich des Umweltschutzes viel getan werden.

Leistung steigern und gleichzeitig den ökologischen Zustand des Gewässers verbessern. Die Modernisierung einer Kleinwasserkraftanlage im Landkreis Regen im Bayerischen Wald zeigt, dass beides möglich ist.

Potenzial der Kleinwasserkraft

Wind-, Bio- und Solarenergie werden bei der Diskussion um die Energiewende oft erwähnt, während die Wasserkraft als erschlossen und aufgrund der großen Flusskraftwerke aus den 60er und 70er Jahren als ökologisch bedenklich angesehen wird. Internationale Großprojekte wie der Drei-Schluchten Staudamm in China oder der geplante Belo-Monte Staudamm in Brasilien bringen die Wasserkraft bei der Öffentlichkeit zudem in Verruf, die Umwelt mehr zu zerstören, als einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

Jahresarbeit verdoppelt plus 540 Liter Restwasserabgabe

Als gelungenes Beispiel kann der Standort Theresienthal bei Zwiesel angesehen werden. Dort wurde bereits 1836 die Wasserkraft genutzt. Alles was in der dort ansässigen Glasmanufaktur mit Riemenantrieb funktionierte, wurde durch das Wasser des großen Regens in Gang gesetzt. In den Zwanzigerjahren des letzten Jahrhunderts begann man, auf diese Weise Strom zu erzeugen. Bis zuletzt lieferte die Anlage 500.000 Kilowattstunden im Jahr, jedoch wurden die durch den Verschleiß bedingten Ausfälle immer häufiger und die ökologischen Forderungen des Landratsamts lauter. Im Speziellen ging es um fehlendes Restwasser, um Stauhöhen und um einen Fischpass, in dem Fische und Kleinlebewesen das Kraftwerk passieren können.

Um diesen Forderungen bei einer gleichzeitigen Leistungssteigerung nachzukommen, wurde der Anlagenstandort komplett verändert. Wehr und die Wasserkraftanlage rücken im neuen Konzept näher zusammen, da durch den alten Oberwasserkanal Verluste von bis zu 80 cm Fallhöhe entstanden sind. Daher wurde dieser zugefüllt und das alte Kraftwerk stillgelegt. Bevor der Große Regen den neuen Kraftwerksstandort erreicht,



wird nun an zwei Stellen Wasser ausgeleitet. Eine davon ist der naturnah gestaltete Fischpass mit einem Abfluss von 400 Litern/s. Die bei den Aushubarbeiten zutage geförderten Steine wurden dort umgehend wiederverwendet, um das Gesamtgefälle von 2,35 Metern durch 22 Beckensprünge mit einer Absturzhöhe von jeweils 0,11 Metern abzubauen. Eine durchgehend natürliche Sohle mit verschiedenen Gesteinsgrößen und großzügigen Ruhezonen ermöglichen es auch schlechten Schwimmern wie z.B. Mühlkoppe, Flusskrebse und Kleinlebewesen flussauf- oder abwärts zu wandern. Die Uferzone wurde mit Wurzelstöcken und Ästen versehen, wodurch ein natürlicher Bewuchs stattfinden kann und der Fischpass nach nur zwei Sommern wie ein natürlicher Wildbach erscheint. Nach 70 Metern mündet dieser in den Altarm des Regens, wodurch 200 Meter des alten Flusslaufs erstmals seit fast 100 Jahren wieder mit Wasser beaufschlagt wurden. Zudem sorgt ein Rechenstabsabstand von 1,5 cm dafür, dass ein Großteil der Fischpopulation nicht zur Turbine gelangen kann.

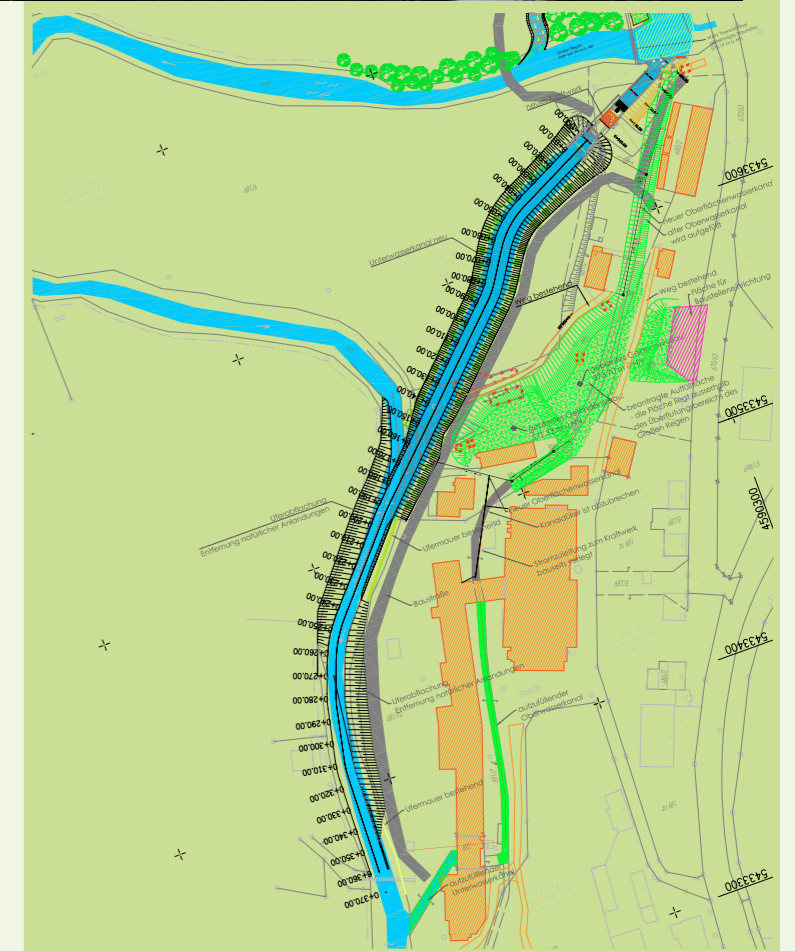


Bild 1 (links): Naturnaher Fischpass

Bild 2 (oben): Links: neues Kraftwerk mit 5 m breitem Oberwasserkanal, rechts: altes Wehr

Bild 3 (unten): Übersicht über den Anlagenstandort

Ebenfalls naturnah wurde der neu geschaffene Unterlauf gestaltet, welcher in seiner leicht geneigten Form die Abflussgeschwindigkeit des Wassers an dieser Stelle im Rahmen der Bauarbeiten vertieft und der Querschnitt vergrößert. Dies ermöglicht es, das Wasser tiefer zu führen und so den Energieertrag zu steigern.

Die neue doppelt geregelte Kaplanturbine konnte die Jahresarbeit trotz Restwasserabgabe auf 1,1 Mio. kWh steigern. Durch die Optimierung des Turbinenlaufes und die Erhöhung des Wasserdurchsatzes konnte der Energieertrag um 10% gesteigert werden. Der dadurch mögliche Ertragsgewinn steigert die ohnehin schon gute Wirtschaftlichkeit des Projekts.

LOGREHQ OLFNDXIGLHDXJUXEH6HWHQ6DXJURKUVFKDXXQJ
 XQG6HUVWHD0HQ6HVVQHXXHQ8QWU2D0VVHUNDQD0VXPJ0XVV
 LOGXQWHD HWARQDJHG6HVXODXINDQD0VXU7XUELQHXQG(LQEDXGHU6SLUD0VFKD0XQJ

Die neue Kaplanturbine wurde an dieser Stelle im Rahmen der Bauarbeiten vertieft und der Querschnitt vergrößert.

Standortprüfung lohnt sich immer

Der Standort Theresienthal zeigt, dass ein deutlich höherer wirtschaftlicher Nutzen mit der Reaktivierung des bestehenden Standorts erreicht werden kann. Durch die Optimierung des Turbinenlaufes und die Erhöhung des Wasserdurchsatzes konnte der Energieertrag um 10% gesteigert werden.

Jedem alten oder möglichen neuen Wasserkraftstandort lohnt sich ein neues Konzept an. Durch die Optimierung des Turbinenlaufes und die Erhöhung des Wasserdurchsatzes konnte der Energieertrag um 10% gesteigert werden.

Auch vermehrt Wasserkraftschnecken zum Einsatz. Den geringfügig schlechteren Wirkungsgrad kann diese Technik durch einen geringeren Investitionsausgleich, wobei die Schnecke gleichzeitig die Sichtbarkeit der Wasserkraftnutzen erhöhen kann. Durch die Optimierung des Turbinenlaufes und die Erhöhung des Wasserdurchsatzes konnte der Energieertrag um 10% gesteigert werden.

4XH00HQ
 Bayerwald Bote
 Die neue Kaplanturbine wurde an dieser Stelle im Rahmen der Bauarbeiten vertieft und der Querschnitt vergrößert.