

Projekt-Information 3 : Januar 1997

Modernisierung der Wasserkraftanlage "Pfannmühle" in Schlitz Vogelsbergkreis



500 kleine Wasserkraftwerke in Hessen

Stromerzeugung seit 1909

Contracting - Modell

Nutzung der Wasserkraft in Hessen

In Hessen gibt es heute neben den großen Pumpspeicherwerken und Flußstaustufen an Main, Eder und Diemel über 500 in Betrieb befindliche kleinere Wasserkraftwerke. Mit einer Gesamtleistung von rund 18 MW erzeugen sie Strom für den privaten und gewerblichen Eigenbedarf und speisen ins öffentliche Netz ein.

Studien der Hessischen Landesregierung aus den achtziger Jahren wiesen noch Potentiale von 20-50 % der zu wirtschaftlichen Bedingungen reaktivierbaren Wasserkraftanlagen aus. Durch eine Förderung der hessischen Landesregierung in den vergangenen Jahren wurden einige Anlagen wieder in Betrieb genommen. Als Beispiel wird nachfolgend das Projekt "Pfanmühle Schlitz" vorgestellt, deren Modernisierung über ein Contracting-Modell der hessenENERGIE ermöglicht wurde.

Die Pfanmühle

Erste Aufzeichnungen zur Pfanmühle in Schlitz datieren in das 15. Jahrhundert. Als erste Turbine zur Stromerzeugung wurde 1909 ein Francis-Schachtturbine installiert. Diese Turbine versah ihren Dienst ohne größere Ausfälle oder Reparaturen bis ins Jahr 1992. Da seit der Errichtung der Anlage keine wesentlichen Erneuerungen und Modernisierungen vorgenommen wurden, war die Pfanmühle zu diesem Zeitpunkt stark modernisierungsbedürftig. Das Gebäude, der Wasserbau und die Wasserkraftanlage wurden einer grundlegenden Sanierung unterzogen.

Das Sanierungskonzept

Die Erneuerung der Wasserkraftanlage erfolgte über ein Contracting-Modell der hessenENERGIE. Hierbei übernahm die hessenENERGIE die Investitionskosten für die Neuerstellung und den Umbau der baulichen und maschinentechnischen Komponenten sowie die Planungs- und Projektabwicklung in Höhe von etwa 500.000 DM, wovon das Land Hessen etwa 125.000 DM als Förderung gab.

Die restlichen Kosten werden von der hessenENERGIE vorfinanziert und über die Erlöse aus der Stromerzeugung im Laufe des Betriebs erwirtschaftet. Die Investition wird sich in voraussichtlich 20-25 Betriebsjahren amortisieren. Danach geht die Wasserkraftanlage in die alleinige Verfügung der Stadt Schlitz über, wobei für die Stadt die Möglichkeit besteht, die Anlage auch zu einem früheren Zeitpunkt zum Restbuchwert zu erwerben.

Die Ausführung

Die jährliche Benutzungsdauer der alten 30 kW Turbine von über 6000 Betriebsstunden pro Jahr ließ darauf schließen, daß die Wasserkraft der

Schlitz bisher nicht optimal genutzt wurde. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der Modernisierung ein Ausbau auf 3 m³ / s Nenndurchfluß und damit eine Verdoppelung des Nenndurchflusses gegenüber der alten Turbine realisiert. Obwohl hiermit ein Ausfall an ca. 125 Tagen einhergeht, führt die erhöhte Leistung an den anderen Tagen zu einer Erhöhung der Stromproduktion von annähernd 100%. Ein weiterer positiver Effekt besteht darin, daß nunmehr gerade an heißen, wasserarmen Tagen eine größere Restwassermenge für Flora und Fauna im Flußlauf zur Verfügung steht.

Zum Einbau kam eine neue 66 kW Francis-Schachtturbine. Die Anlage und die Spülklappe- werden über ein Hydraulikaggregat gesteuert. Mit Hilfe eines Druckspeichers kann die Anlage jederzeit, auch bei Stromausfall, sicher abgefahren werden. Im Jahr 1996 wurde seitens der Stadt Schlitz eine automatische Rechenreinigungsmaschine nachgerüstet.

Der erzeugte Strom wird in das Netz der Stadtwerke, einem Eigenbetrieb der Stadt Schlitz, eingespeist und mit derzeit 25 Pfennig je Kilowattstunde vergütet (Stromeinspeisegesetz).

Die Wasserkraftanlage ist für den vollautomatischen Betrieb ausgelegt. Betrieben und gewartet wird sie von den Stadtwerken Schlitz. Für diese Tätigkeit erhalten die Stadtwerke eine an die Stromerzeugung gekoppelte angemessene Vergütung. Die Anlage wird von der hessenENERGIE per Datenfernübertragung von Wiesbaden aus überwacht.

Durch die grundlegende Modernisierung und Erweiterung erzeugt die Wasserkraftanlage beinahe doppelt soviel elektrische Energie wie früher - genug um den Strombedarf von etwa 80 Privathaushalten zu decken.

Hydraulische Daten

Gewässer:	Schlitz
Nenndurchfluß:	3,0 m ³ /s
Fallhöhe	2,6 m
Kraftwerkstyp:	Ausleitungskraftwerk (über Mühlgraben)

Turbinendaten

Typ:	Francis-Schachtturbine
Material der Leitschaufeln:	glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)
Schmierung:	wassergeschmiertes Turbinenführungslager
Generatorantrieb:	direkt
Generatorleistung:	66 kW
Antriebe:	ölhydraulisch
Steuerung:	Einschubtechnik, teilweise analoge Regler Mikroprozessor bestückt

**Francis-Schacht-
turbine mit 66 kW**

**Einspeisung in das
Netz der Stadtwerke**

**Strom für ca.
80 Haushalte**

Erträge und Umweltentlastung

Stromproduktion: ca. 220.000 kWh/Jahr
 CO₂-Einsparung: ca. 131 t/Jahr

Kosten und Förderung

Investitionskosten der Anlage: ca. 500.000 DM
 Förderung durch das Land Hessen: ca. 120.000 DM

Adressen



- **Standort**
 36110 Schlitz • Pfannmühle • Mühlenweg 27, (E-Werk Schlitz) •
 Tel.: (06642) 233
- **Contracting-Nehmer**
 Stadt Schlitz • An der Kirche 4 • 36110 Schlitz •
 Tel (06642) 805-0 • Fax (06642) 805-25
- **Betreiber**
 hessenENERGIE • Mainzer Str. 98-102 • 65189 Wiesbaden
 Tel (0611) 7 46 23-0 • Fax (0611) 71 82 24



Hessen-Energie
 Gesellschaft für rationelle
 Energienutzung mbH
 Mainzer Straße 98-102
 D-65189 Wiesbaden
 Telefon: 06 11 / 7 46 23 - 0
 Telefax: 06 11 / 71 82 24