

---

## Entwicklung einer kleinen Niedergefällsturbine für eine Schachtkraftwerk-Pilotanlage

Projektleitung:	Thomas Siewert
Bearbeitung:	Stephan Hötzl M.Sc.
Beginn:	Januar 2013
Zeitraum:	ca. 15 Monate
Projektförderung:	Dobeneck-Technologie-Stiftung Planegg

---

### Aufgabenstellung

Das patentierte Schachtkraftwerk stellt eine herausragende Möglichkeit dar, bestehende Querbauwerke mit kleinen Gefällen in ökologisch sehr verträglicher Weise zur Energieerzeugung zu nutzen. Ziel des hier geschilderten Vorhabens ist es, eine Turbine zum Einsatz in Schachtkraftwerken mit Leistungen bis 100 kW zu entwickeln. Als Basis für die Entwicklung dient ein hydraulisches Layout einer Niederdruckturbine aus einem früheren Entwicklungsprojekt am Dieter-Thoma-Labor der TU München. Da bei kleinen Anlagen der gesamte Abflussbereich von Niedrigwasser bis zur Ausbauwassermenge verarbeitet werden muss, werden an die Regelbarkeit der Turbine besonders hohe Anforderungen gestellt. Zudem ist ein möglichst wartungsarmer, verschleißfreier Betrieb von Nöten.



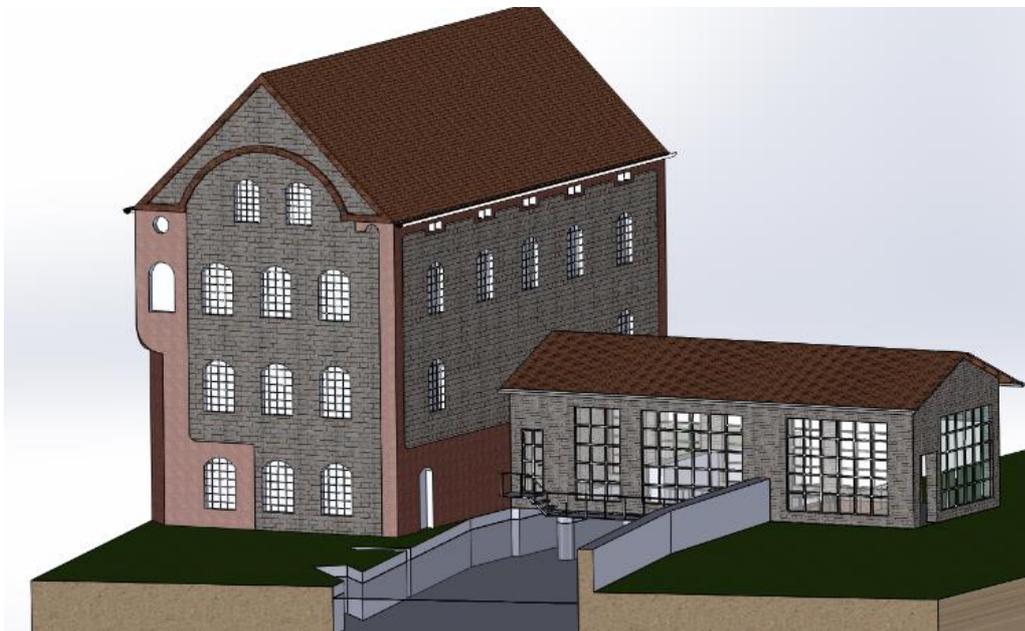
### Vorstudie

Im Rahmen einer Vorstudie soll ein kleiner Prototyp einer solchen Turbine entworfen werden. Dazu werden zuerst grundlegende Untersuchungen zur Auslegung auf Basis vorhandener Messwerte durchgeführt. Durch Interpretation von Kennfeldern werden Vergleiche von drehzahlfestem und drehzahlvariablem Betrieb mit unterschiedlichen Kombinationen aus Laufschaufel- und Leitappa-

ratverstellmöglichkeit erarbeitet, um Wirkungsgradverläufe bei Einfach-, Doppel- und Dreifachregelung zu erhalten. Geeignete Konzepte zur Wellenlagerung, Dichtung, Generatorauswahl, Netzanbindung und möglichen Umrichtersystemen komplettieren die Vorstudie.

### **Potentieller Standort für eine Pilotanlage und Ausführungsplanung**

Im nächsten Schritt sollen die Erkenntnisse aus der Vorstudie in die Konzeption einer Pilotanlage einfließen. Dabei soll zuerst ein geeigneter Standort für die Erprobung des Prototypen gesucht und anschließend eine vollständige Ausführungsplanung für diesen potentiellen Standort erarbeitet werden. Fertigungsgerechte Pläne für den Bau der Turbine inklusive Lagerung, Dichtungssystem und Generator, sowie die Konstruktion der Turbinenaufhängung samt Vorrichtungen für Bergung und Wiederaufbau stellen den Kern dieser Ausführungsplanung dar.



Ziel des Vorhabens ist insgesamt die Erstellung eines optimalen Konzeptes für eine kleine, vollständig tauchbare Niedergefälls-Wasserturbine sowie die ausführungsfähige Planung eines Pilotprojektes.

Wir bedanken uns bei der Dobeneck-Technologie-Stiftung in Planegg und insbesondere bei Herrn Dr. h.c. Dietrich v. Dobeneck für die großzügige Unterstützung des Projektes.

### **Kontakt**

Stephan Hötzl M.Sc.  
Lehrstuhl für Wasserbau und Wasserwirtschaft  
Arcisstraße 21  
80333 München  
Tel.: +49 89 289 23165  
Fax.: +49 89 289 23172  
E-Mail: [stephan.hoetzl@tum.de](mailto:stephan.hoetzl@tum.de)  
Internet: [www.wb.bgu.tum.de](http://www.wb.bgu.tum.de)