

Bachelorarbeit für Herrn / Frau XY

23.06.2025

## **Datenanalyse und Konzeptentwicklung einer wirtschaftlichen und technischen Entscheidungsgrundlage für Turbinenbetreiber zur Revision oder Neubau bei Wasserkraftanlagen (in Kooperation mit H&S Hard- & Software Technologie GmbH & Co. KG)**

---

Die Energiewende bewirkt eine erhöhte Abhängigkeit des elektrischen Gesamtsystems von den erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen. Bei der Betrachtung dieser dezentralen Erzeugungsanlagen sind unter anderem Wasserkraftwerke hervorzuheben, welche als erneuerbare Energieträger im Vergleich hohe Volllaststunden erreichen. Da es viele Bestandsanlagen im heutigen Energiesystem gibt, liegt in dieser Technologie bereits ein großes Potenzial hin zu einer emissionsfreien Energieerzeugung. Notwendig ist hierbei aber eine sinnvolle Abwägung zur Reparatur der technisch komplexen Anlagen. Bislang fehlt jedoch eine wissenschaftlich fundierte Aufarbeitung und Entscheidungshilfe, die Turbinenbetreibern als Grundlage für die Wahl zwischen einer Revision der bestehenden Anlage oder einem kompletten Neubau dient.

Die Arbeit dient der Analyse der wirtschaftlichen und technischen Kriterien für die Entscheidung zwischen Turbinenrevision und Neubau in Wasserkraftanlagen. Ziel ist es, relevante Entscheidungsfaktoren herauszuarbeiten, und darauf basierend eine praxisnahe Entscheidungshilfe für Betreiber zu entwickeln. Dazu sollen die technisch relevanten Unterschiede verschiedener Anlagen und deren wirtschaftlichen Betriebsfälle herausgearbeitet werden. Die Arbeit umfasst die Auswertung vorhandener Projektdaten, einen Kosten-Nutzen-Vergleich sowie die Erstellung eines Entscheidungsmodells, beispielsweise in Form einer Bewertungsmatrix. Abschließend werden konkrete Handlungsempfehlungen formuliert, um Turbinenbetreiber bei ihrer Investitionsentscheidung zu unterstützen.

Folgende Strukturierung der Arbeit wird vorgeschlagen:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die technisch und wirtschaftlich relevanten Arten von Wasserkraftwerken und Asset Management Strategien für Energieerzeugungsanlagen
- Auswertung der vorliegenden Projektdaten
- Entwicklung einer nachvollziehbaren Entscheidungshilfe für Turbinenbetreiber
- Dokumentation der Ergebnisse

Wunschprofil der Bewerber/Innen:

- Studium im Bereich Energietechnik, Wirtschaftsingenieurwesen oder vergleichbar
- Interesse an erneuerbaren Energien und Investitionsentscheidungen
- Grundkenntnisse in Excel / Datenanalyse
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Im Abschluss an diese Arbeit ist in einem Vortrag über die Ergebnisse zu berichten.

Tag der Ausgabe: dd.mm.YYYY

Zuständig:

- Simon Uhlenbrock, [simon.uhlenbrock@tu-dortmund.de](mailto:simon.uhlenbrock@tu-dortmund.de)
- Erich Wöllmann, [ewoellmann@hstech.de](mailto:ewoellmann@hstech.de)