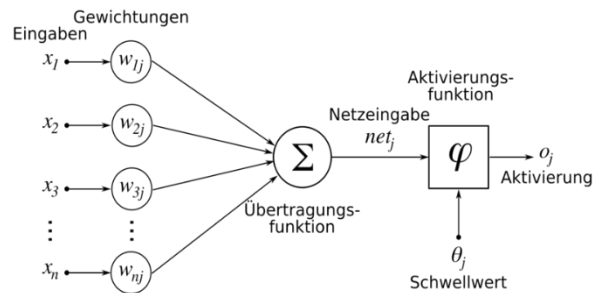


Nachhaltige Energieversorgung: Modellierung einer Pumpturbine für flexiblen Betrieb



Kurzbeschreibung:

Pumpturbinen sind hydraulische Strömungsmaschinen, welche sowohl als Turbine als auch als Pumpe eingesetzt werden können. Sie kommen vor allem bei Speicheranlagen zum Einsatz und werden in einstufigen Ausführungen bei Fallhöhen bis über 700m eingesetzt. Im Labor des Instituts für Energietechnik und Thermodynamik an der TU Wien ist aktuell ein Pumpturbinenmodell an einem Prüfstand aufgebaut. Im Zuge eines Forschungsprojektes wird ein digitaler Zwilling (Digital Twin – DT) dieser Pumpturbine erstellt. Für DTs stellen datengetriebene Modelle eine Grundlage für die echtzeitfähige Abbildung des Verhaltens einer physischen Komponente dar.

In Hinblick auf die Steigende Anzahl erneuerbarer Energiequellen im Netz und die damit einhergehenden größeren Schwankungen in der Nutzenergiegewinnung werden Pumpspeicherkraftwerke in Zukunft immer flexibler auf die Netzanforderungen reagieren müssen und Zustandswechsel zwischen dem Betrieb als Turbine und Pumpe häufiger werden. Für den Start als Pumpe muss das Laufrad der reversiblen Pumpturbine erst mit Luft ausgeblasen werden, wobei im Rahmen der Diplomarbeit die hybride physikalische – datengetriebene Modellierung für eben diesen Vorgang untersucht werden soll.

Schwerpunkte:

- Aufbereitung der Prüfstands-Daten für die Modellierung
- Auswahl passender Modellierungsmethoden für diese Anwendung
- Modellierung, experimentelle Validierung und Auswertung der Ergebnisse

Anforderungen:

- Studium des MB, WIMB, VT, Physik oder Informatik vorausgesetzt
- Kenntnisse im Bereich Strömungsmechanik und Energietechnik
- Grundkenntnisse in numerischer Simulation bzw. Modellierung und Machine Learning
- Vorzugsweise Erfahrung in MATLAB/Simulink (SimScape) oder Modelica (OpenModelica, Dymola, etc.)

Kontakt:

Univ.Prof. DI Dr.-Ing. Christian Bauer	christian.bauer@tuwien.ac.at	Tel.: +43 1 58801 302401
Univ.Prof. DI Dr.-techn. René Hofmann	rene.hofmann@tuwien.ac.at	Tel.: +43 1 58801 302327
Univ.Ass. ⁱⁿ DI Carlotta Tubeuf	carlotta.tubeuf@tuwien.ac.at	Tel.: +43 1 58801 302323