



**Diplomand  
Dozent  
Projektpartner  
Experte  
Themengebiet**

**Sergio Rölli  
Prof. Dr. Deniz Sabri  
Institut IME, CC FMHM  
Dr. Joel Schlienger  
Energien, Fluide und Prozesse**

## Detaillierte Messungen am neuen Pumpenprüfstand im Hydro-Labor

### Ausgangslage

Die Effizienz von Pumpenanlagen spielen in unserer Gesellschaft eine wichtige ökonomische und ökologische Rolle. Viele dieser Systeme sind heute veraltet und ineffizient. Die korrekte Auslegung der Pumpe an die Systemanwendung ist für die Effizienz enorm wichtig. Durch die richtige Wahl des Pumpentyps und deren Regelung und Anordnung können die Pumpenaggregate optimal an die Anforderungen angepasst werden. Das Wissen um diese Zusammenhänge ist für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen wichtig und soll auch in der Ingenieurausbildung vertiefter vermittelt werden. Aus diesen Gründen wurde in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Energie an der Hochschule Luzern (T&A) im Kompetenzzentrum für Fluidodynamik und Hydromaschinen ein mobiler Pumpenprüfstand aufgebaut (Abb. 1).



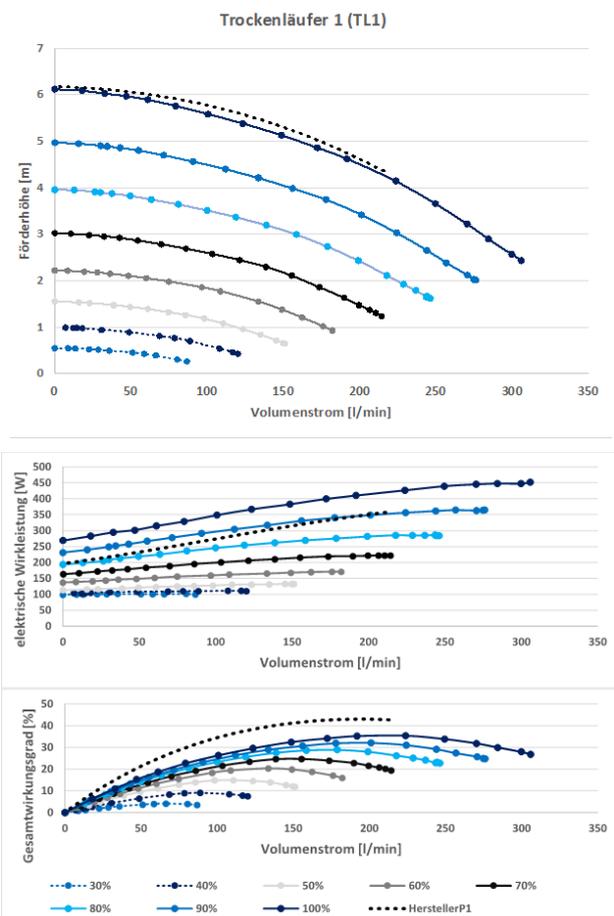
**Abb. 1:** Pumpenprüfstand im Hydrolabor des Kompetenzzentrum Fluidodynamik und Hydromaschinen

### Vorgehen

Der in dieser Arbeit untersuchte Pumpenprüfstand verfügt über zwei verschiedene Pumpentypen (Trocken- und Nassläufer) mit unterschiedlichen Leistungen. Es besteht die Möglichkeit, Drossel- und Drehzahlregelungen (mit Frequenzumrichter) zu realisieren und einzelne Pumpenaggregate können in Serie- oder Parallelschaltung angeordnet werden. Mit den installierten Messgeräten wurden die Pumpen ausgemessen und analysiert und die Daten mit den Herstellerdaten der Firma Grundfos verglichen, wobei Abweichungen festgestellt wurden. Der Vergleich von Drossel- und Drehzahlregelung spielt in der Praxis eine wichtige Rolle, da dieser für oder gegen einen teuren Frequenzumrichter entscheiden kann.

### Ergebnis

Aus über 1000 untersuchten Messpunkten sind die Daten der Pumpen und deren Anordnungen aufbereitet worden. Mit der enormen Menge an erarbeiteten Daten konnten für Weiterbildungs- und Schulungszwecke vertiefte Erkenntnisse im Bereich Pumpenanlagen gewonnen und Schulungsunterlagen zusammengestellt werden. Diese dienen dazu, den Teilnehmern neues Wissen praxisnah zu vermitteln und sie in Bezug auf die Effizienz von Pumpenanlagen zu sensibilisieren. Für ein Unterrichtsmodul an der Hochschule wurde eine Vorlage für eine Laborübung erstellt. Diese ermöglicht es, zukünftigen Absolventen aktuelles Wissen mit in die Praxis zu geben.



**Abb. 2:** Experimentell ermittelte Kennlinien einer Pumpe (Trockenläufer)