

Hydraulische Strömungsmaschinen sind ein fixer Bestandteil unseres täglichen Lebens. Sie werden nun entgegengerufen, dass wir am Institut für Hydraulische Strömungsmaschinen (HFM) diese Behauptung sehr leicht aufstellen können, da sich unsere Forschung und Lehre ja genau um dieses Fachgebiet dreht. Gut, da geben wir ihnen recht. Geht man der Definition dieser Maschinen genauer auf den Grund, ist durchaus rasch erkennbar, dass wir alle Berührungspunkte mit ihnen haben. Zugegeben - die meisten von uns eher indirekt, aber dennoch.

Die Aufgabe einer Strömungsmaschine liegt darin, entweder als Kraftmaschine eine von der Natur uns dargebotene Energie in mechanische Arbeit umzuwandeln oder als Pumpe einem Fluid, d.h. einer Flüssigkeit, einem Gas oder Dampf, Energie zuzuführen. Arbeitet nun eine Strömungsmaschine als eine Kraftmaschine, so spricht man von einer Turbine. Kurz gesagt, Strömungsmaschinen sind Maschinen zur Energieumwandlung.

Eine solche Energieumwandlung findet unter anderem bei der Erzeugung von Elektrizität durch Wasserkraft statt.



Turbinen sind hierbei ein unverzichtbarer Bestandteil. Zu den bekanntesten Typen zählen die Pelton-, die Kaplan- oder auch die Francis-Turbine, welche ihr Einsatzgebiet je nach Fallhöhe und Wassermenge finden. Vielen von uns sind diese Typen bereits seit frühen Schulzeiten ein Begriff. Welche bedeutende Rolle Turbinen für die energetische Nutzung von Wasser darstellen, zeigen folgende Kennwerte:

Wasserkraft dient bereits über Jahrzehnte als saubere und emissionsfreie Form der Elektrizitätserzeugung und leistet an

der heimischen Bruttostromerzeugung einen Anteil von 69%. Mit ihr werden pro Jahr nahezu 39.800 Gigawattstunden Strom produziert. Dies entspricht einem Anteil von über 79% der gesamten Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Österreich (Quelle: Statista, Statistik Austria). Ein Ausstieg aus der Atomkraft ist ohne Wasserkraft undenkbar.



Die Forschung an Turbinen stellt gerade deshalb eine wichtige Aufgabe unserer Arbeiten dar. Hierbei werden z.B. an bestehenden Turbinen Geschwindigkeiten, Drücke, Kräfte, Wirkungsgrade und das Kavitationsverhalten berechnet und am Prüfstand unseres Labors gemessen. In weiterer Folge werden auch Optimierungen an Turbinen

durchgeführt um diese in ihrem Einsatz zu verbessern. Im Moment erfolgt dies durch einen experimentellen Modellversuch einer Kaplan Turbine. Hier wurde die Originalturbine skaliert und mit entsprechenden Messstellen versehen. Beispielsweise verlangte die Messung von Kräften und Momenten spezielle Bauteile bezüglich der Turbinenlagerung und eigens angepasste Lauf- und Leitschaufeln zur Anbringung der Dehnmessstreifen. Die gesamte Konstruktion der Modellturbine für die Messungen erfolgte durch das Team des Instituts. Einen weiteren Einblick zu diesem Versuch gibt's übrigens auf unserer Website in der Rubrik News zum Nachlesen. Und darüber hinaus noch einiges mehr zu experimentellen und numerischen Untersuchungen und unseren weiteren Tätigkeiten im Bereich der Hydraulischen Strömungsmaschinen.

www.hfm.tugraz.at/de/ueber-hfm