

Kraftmaschinen

Eine Kraftmaschine ist eine Maschine, die einem Fluid Energie entzieht und nach außen in Form von mechanischer Arbeit (**W**) abgibt. Dabei wird eine Energieart wie thermische Energie in mechanische Energie umgewandelt.

In der Praxis werden Kraftmaschinen hauptsächlich zum Antrieb von Arbeitsgeräten, Werkzeugen oder Fahrzeugen verwendet. Entsprechend ihrer Energiequelle werden sie unterschieden in Wasserkraftmaschinen, Wärmekraftmaschinen oder Windkraftmaschinen.



Kraftmaschinen
Energie wird dem Fluid entzogen



Strömungsmaschinen
Energieübertragung zwischen Fluid und Maschine über Strömungskräfte



Verdrängermaschinen
Energieübertragung zwischen Fluid und Maschine über ein veränderliches Volumen, erzeugt durch einen Verdränger

Strömungskraftmaschinen

- Wasserturbinen
- Windturbinen



Kaplanturbine

Verdrängerkraftmaschinen

- Hydraulikmotoren
- Verbrennungsmotoren



V6-Motor eines Rennwagens

Die Tabelle zeigt den Auszug eines an Technischen Hochschulen üblichen Curriculums. Der Lehrplan für die Vorlesung „Fluidenergiemaschinen“ sieht ähnlich aus. Der Lehrplan kann, je nach Schwerpunkt, unterschiedlich aufgestellt werden, vergleichbar

mit der Einteilung von Fluidenergiemaschinen. GUNT-Geräte decken diese Inhalte weitestgehend ab.

Kraftmaschinen	GUNT-Produkte
Wasserkraftmaschinen	
Wasserturbinen	HM 405
Francisturbine	HM 150.20, HM 365.31, HM 430C, HM 450.02
Kaplanturbine	HM 421
Pelton-turbine	HM 150.19, HM 289, HM 365.31, HM 450.01
Windkraftmaschinen	
Luftturbinen	ET 270, ET 220, ET 220.01
Windkraftanlage	ET 210, ET 220, ET 220.01, ET 222
Wärmekraftmaschinen	
Dampfturbinen	ET 851, ET 830, Katalog 3: ET 833, ET 805
Gleichdruckturbine	ET 851, HM 270
Überdruckturbine (Reaktionsturbine)	HM 272
Dampfkraftanlagen	ET 810, ET 813, ET 830, ET 850/851, Kat. 3: ET 805, ET 833
Gasturbinen	ET 792, ET 794, ET 796
Aufbau mit Verdichter/Brennkammer/Turbine	ET 792, ET 794, ET 796
Gasturbinenanlagen	ET 792, ET 794
Turbine als Expansionsmaschine	ET 792, ET 794
Turbine als Strahltriebwerk	ET 792, ET 796
Verbrennungsmotoren	CT 159, Katalog 3: CT 110-Serie, CT 300-Serie, CT 400-Serie
Otto-Motor (Viertakt)	CT 150
Diesel-Motor (Viertakt)	CT 151
Zweitaktverfahren	CT 153



ET 851 Axiale Dampfturbine

GUNT bietet eine Reihe von Versuchsständen zur Untersuchung verschiedener Turbinen und Motoren in unterschiedlichen Größen und Ausführungen.



CT 151 Viertakt-Dieselmotor für CT 159



HM 289
Pelton-turbine

Kraftmaschinen



Wir bilden mit unseren Geräten die industrielle Realität nach: dabei ist der verkleinerte Maßstab entscheidend.

Je größer der Maßstab eines Gerätes gewählt wird, desto besser sind die Versuchsergebnisse. Je kleiner der Maßstab, desto flexibler ist das Gerät in der Handhabung. GUNT liefert Geräte für beide Fälle:

Sie haben die Wahl! Sie können sich für einen kompletten Versuchsstand inklusive Zubehör entscheiden, der für präzise Messungen und ein umfangreiches Versuchsspektrum ausgelegt ist. Oder Sie wählen ein kompaktes Versuchsgerät, das grundlegende Versuche bietet.

Kleine, kompakte Versuchsgeräte, z.B. Geräte aus der Labline oder der HM150-Serie, zeichnen sich durch ihren mobilen Einsatz aus: sie können sowohl in der Vorlesung gezeigt und demonstriert werden als auch im Labor zu Versuchszwecken praktisch betrieben werden.

In beiden Fällen benötigen Sie lediglich einen Stromanschluss und eventuell einen Wasseranschluss zum Betrieb der Geräte. Trotz der kompakten Bauform bieten die Geräte weitestgehend die gleichen Funktionen mit entsprechender Einschränkung in Leistung und Umsetzung wie ein reales Großgerät.

Reale Anwendung von Kraftmaschinen

Das Wasserkraftwerk am Drei-Schluchten-Staudamm in China ist das derzeit größte Kraftwerk dieser Art mit diversen Turbinen.

Kraftmaschinen sind in der Praxis oft große, leistungsstarke Maschinen, ohne die wir unseren Alltag in der gewohnten Form nicht gestalten könnten. Dampf-, Gasturbinen oder Motoren wandeln chemische oder thermische Energie in mechanische oder elektrische Energie um.

Verbrennungskraftmaschinen nutzen wir zum Antrieb, Wasser- und Windturbinen dienen in Kraftwerken der Energiegewinnung. In Wasserkraftwerken kommen Kaplan-, Francis- oder Freistrahlturbinen wie die Peltonturbine zum Einsatz. Windturbinen finden sich in Windkraftanlagen.

Montage einer Peltonturbine im Kraftwerk Walchensee, Deutschland (Voith Siemens Hydro Power)



Einbau einer Kaplan turbine



Windkraftanlage



Dazu das passende GUNT-Gerät



HM 450C Kenngrößen hydraulischer Strömungsmaschinen, zusammen mit der Peltonturbine HM 450.01 und der Francis turbine HM 450.02



HM 150.19 Funktionsprinzip einer Peltonturbine



HM 421 Versuchsstand Kaplan turbine



ET 220 Energieumwandlung an einer Windkraftanlage



ET 220.01 Windkraftanlage

Industrielle Turbinen mit einem Durchmesser von einigen Metern

Die GUNT-Turbinen: kompakt, handlich und dennoch genauso funktionsfähig wie industrielle Turbinen.