

# FLUIDENERGIEMASCHINEN – EIN ANWENDUNGSGEBIET DER TECHNISCHEN STRÖMUNGSMECHANIK

Die Bezeichnung „Fluidenergiemaschinen“ ist ein Oberbegriff für alle Maschinen, bei denen eine Energieumwandlung mit Hilfe eines Fluides stattfindet.

Zur Klassifizierung werden Fluidenergiemaschinen in Maschinengruppen unterteilt. Grundsätzlich gibt es zwei Unterscheidungen:

1. Arbeitsmaschinen werden von Kraftmaschinen unterschieden aufgrund des **Energieflusses** nach **Richtung der Energieübertragung**
2. Strömungsmaschinen unterscheiden sich von Verdrängermaschinen durch die **Arbeitsweise** und den **Druckaufbau**

Weiterhin sind u. a. folgende Unterteilungen üblich:

- entsprechend der **physikalischen Eigenschaften des Fluides**: kompressibel, inkompressibel
- entsprechend der **Funktionsweise**: rotierend oder oszillierend, normalsaugend, selbstansaugend, einstufig, mehrstufig, ...
- entsprechend der **Strömungsrichtung** des Fluids: radial, axial, diagonal, ...
- entsprechend der **Konstruktion**: Hubkolben, Membran, Zahnrad, ...
- entsprechend des **Einsatzes**: Versorgung, Entwässerung, Umwälzen, Einsatzort...
- entsprechend der **Energiequelle**: Wärmekraft, Wasserkraft, Windkraft, elektrische Energie

Eine Fluidenergiemaschine kann zu mehreren Gruppen gehören. Die Entscheidung, welcher Gruppe die Maschine zugeteilt wird, hängt vom Fokus des Betrachters ab. Wird der Schwerpunkt z.B. auf das **Arbeitsmedium** gelegt, erfolgt die Einteilung in **hydraulische** Fluidenergiemaschinen mit **inkompressiblen Fluiden** und **thermische** Maschinen mit **kompressiblen Fluiden**. Diese Unterteilung ist bei GUNT für Katalog 3 und Katalog 4 getroffen worden. Katalog 3 behandelt einen Teil der thermischen Fluidenergiemaschinen. In Katalog 4 werden u. a. hydraulische Fluidenergiemaschinen behandelt.

Dieser Katalog bietet einen Überblick über die gesamte Bandbreite der Fluidenergiemaschinen. Die Einteilung der Maschinen erfolgt entsprechend der Art der Energieumwandlung. Die untere Grafik veranschaulicht dies.

- Fluidenergiemaschine:** Maschine, in der über ein flüssiges oder gasförmiges Fluid Energie übertragen wird
- Kraftmaschine:** Energie wird dem Fluid entzogen
- Arbeitsmaschine:** Energie wird in das Fluid eingebracht
- Strömungsmaschine:** Energieübertragung zwischen Fluid und Maschine über Strömungskräfte
- Verdrängermaschine:** Energieübertragung zwischen Fluid und Maschine über ein veränderliches Volumen, erzeugt durch einen Verdränger

## FLUIDENERGIEMASCHINEN

**ARBEITSMASCHINEN**  
Energie wird dem Fluid zugeführt

**STRÖMUNGSMASCHINEN**  
Energieübertragung zwischen Fluid und Maschine über Strömungskräfte

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

### STRÖMUNGSRARBEITSMASCHINE

#### Hydraulisch

- Kreiselpumpe
- Propellerpumpe
- Strahlpumpe

#### Thermisch

- Ventilator
- Gebläse
- Radialverdichter



### VERDRÄNGERARBEITSMASCHINE

#### Hydraulisch

- Kolbenpumpe
- Flügelzellenpumpe
- Zahnradpumpe
- Spindelpumpe

#### Thermisch

- Kolbenverdichter
- Schraubenverdichter
- Flügelzellenverdichter



## FLUIDENERGIEMASCHINEN

**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

#### Hydraulisch

- Wasserturbinen

#### Thermisch

- Windturbinen
- Dampfturbinen
- Gasturbinen
- Strahltriebwerke



### VERDRÄNGERKRAFTMASCHINEN

#### Hydraulisch

- Hydraulikmotor

#### Thermisch

- Verbrennungsmotoren
- Dampfmaschine
- Stirlingmotor
- Gasexpansionsmotor

