

## Basiswissen Verdichter

Verdichter werden zum Komprimieren und Fördern von Gasen verwendet. Ihr größeres Druckverhältnis unterscheidet sie von Gebläsen.

Es gibt je nach Einsatzgebiet verschiedene Bauarten von Verdichtern. Die wichtigsten werden hier kurz erläutert.

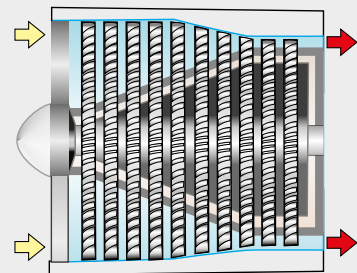
Zu den Kenngrößen von Verdichtern gehören:

- Liefermenge – Volumen des abgegebenen Fluids / Zeit
- Betriebsdruck – erreichbarer Überdruck
- Druckverhältnis  $\Pi$  = Enddruck / Ansaugdruck
- Liefergrad – geförderter Volumenstrom / theoretischer (aufgrund der Geometrie) möglicher Volumenstrom

### Turboverdichter

- gehören zu den Strömungsarbeitsmaschinen, die Energie wird vom Verdichter über Strömungskräfte auf das Fluid übertragen
- werden je nach Strömungsrichtung des Fluids unterschieden in Radialverdichter und Axialverdichter
- können sehr hohe Volumenströme verdichten, es können sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten erreicht werden (transsonische Verdichter)

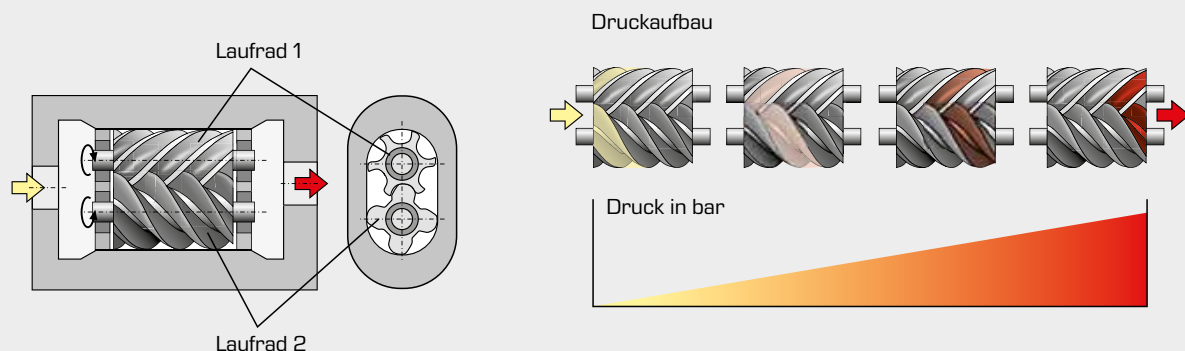
- **Aufbau:** Gehäuse mit Leitwerk, Welle mit einem oder mehreren Laufrädern und Laufschaufeln
- **Einsatz:** in Gasturbinen, Strahltriebwerken oder in Gebläsen bei Hochöfen im Stahlwerk, im Abgasturbolader bei Verbrennungsmotoren



### Schraubenverdichter (Vergleichbar mit Schraubenspindelpumpe)

- Arbeiten nach dem Verdrängerprinzip
- zeichnen sich aus durch eine sehr kontinuierliche Förderung ohne Pulsation und können sehr hohe Drücke erzeugen

- **Aufbau:** Im Gehäuse befinden sich zwei oder mehrere gegenläufige Rotoren mit aussenverzahntem Schraubenprofil. Der Fluidtransport entsteht durch das Ineinandergreifen der Schraubenprofile.
- **Einsatz:** Industrielle Nutzung in großen Anlagen zur Drucklufterzeugung oder in der Kältetechnik



### Scrollverdichter

- gehören zu den Verdrängerarbeitsmaschinen, die Energie wird über ein veränderliches Volumen vom Verdichter auf das Fluid übertragen
- **Aufbau und Funktionsweise:** Zwei ineinander greifende/gesteckte Spiralen, die einen minimalen Abstand voneinander haben. Die eine Spirale ist feststehend (Leitrad), die andere (Laufrad) bewegt sich auf einer kreisförmigen Bahn. Durch die Bewegung bilden sich zwei Kammern, deren Volumen sich fortlaufend verkleinert. Der Einlass für das zu fördernde Fluid/Gas befindet sich außen, der Auslass für das komprimierte Gas liegt in der Mitte der Spiralen. Die Spiralenpaare berühren sich nicht und können daher ölfrei arbeiten.
- **Einsatz:** z. B. Kälteanlagen oder Wärmepumpen



### Kolbenverdichter

- gehören zu den Verdrängerarbeitsmaschinen, die Energie wird über ein veränderliches Volumen vom Verdichter auf das Fluid übertragen
- **Aufbau und Funktionsweise:** Der Kolben (Verdränger) bildet mit dem Zylinder und Zylinderdeckel einen abgeschlossenen Raum mit veränderlichem Volumen. Ein Kurbeltrieb erzeugt die periodische Hin- und Herbewegung des Kolbens im Zylinder. Selbsttätige Ventile im Zylinderdeckel ermöglichen das Ein- und Ausströmen des Fördermediums in den Zylinderraum. Die Arbeitsweise ist vergleichbar mit der eines Ottomotors.
- **Einsatz:** z. B. Gaskompression, Hochdruck, Start von Verbrennungsmotoren, am weitesten verbreitet

