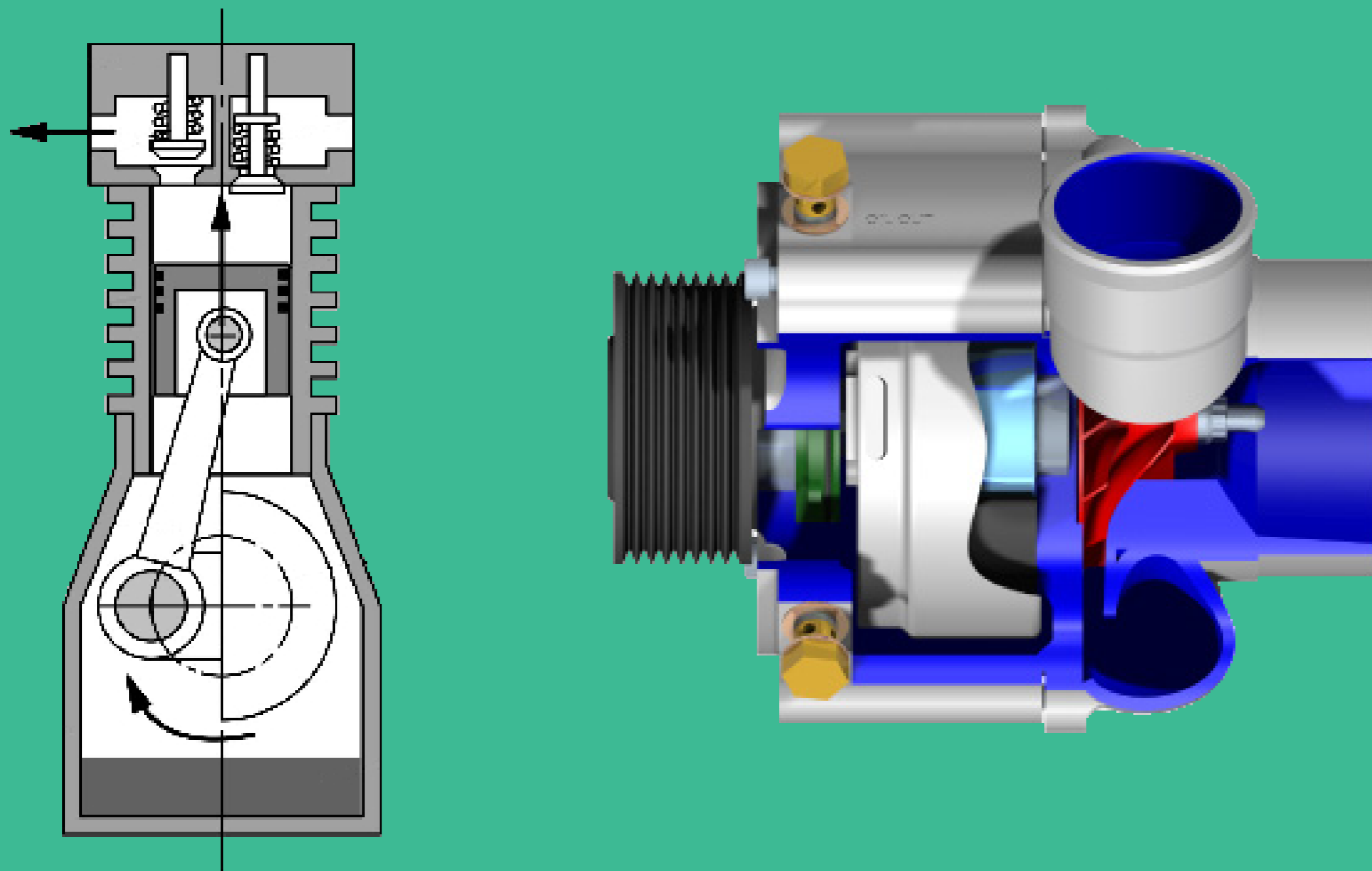


Prüfstand und Versuchsziele

Am Prüfstand wird ein einstufiger Hubkolbenverdichter mittels Riemen angetrieben. Der Verdichter fördert in einen Behälter, dessen Druck über ein Ventil manuell einstellbar ist. Zur Messung eines umfangreichen Kennfeldes lässt sich zudem die Drehzahl des Riemenantriebs und damit des Verdichters variieren. Die installierte Messtechnik erlaubt es, unterschiedliche Kenngrößen wie Liefergrad und Verdichterwirkungsgrad und deren Abhängigkeit von Drehzahl und Druckverhältnis zu bestimmen. Der Prüfstand ermöglicht so, den mechanischen Aufbau sowie die wesentlichen Eigenschaften eines Kolbenverdichters und dessen Unterschiede zu einer Strömungsmaschine verstehen zu lernen.

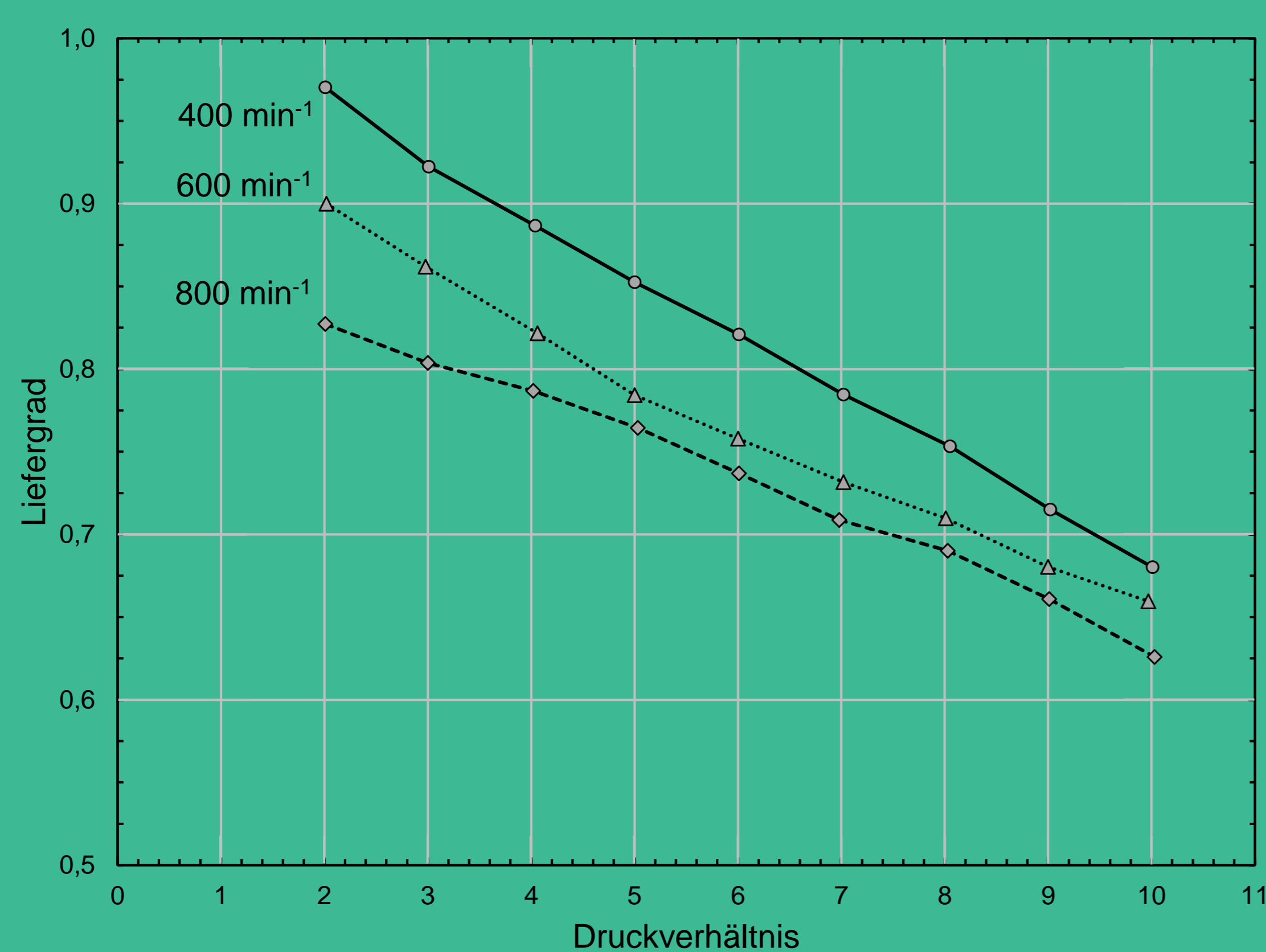
Vergleich Hubkolbenverdichter und Radialverdichter



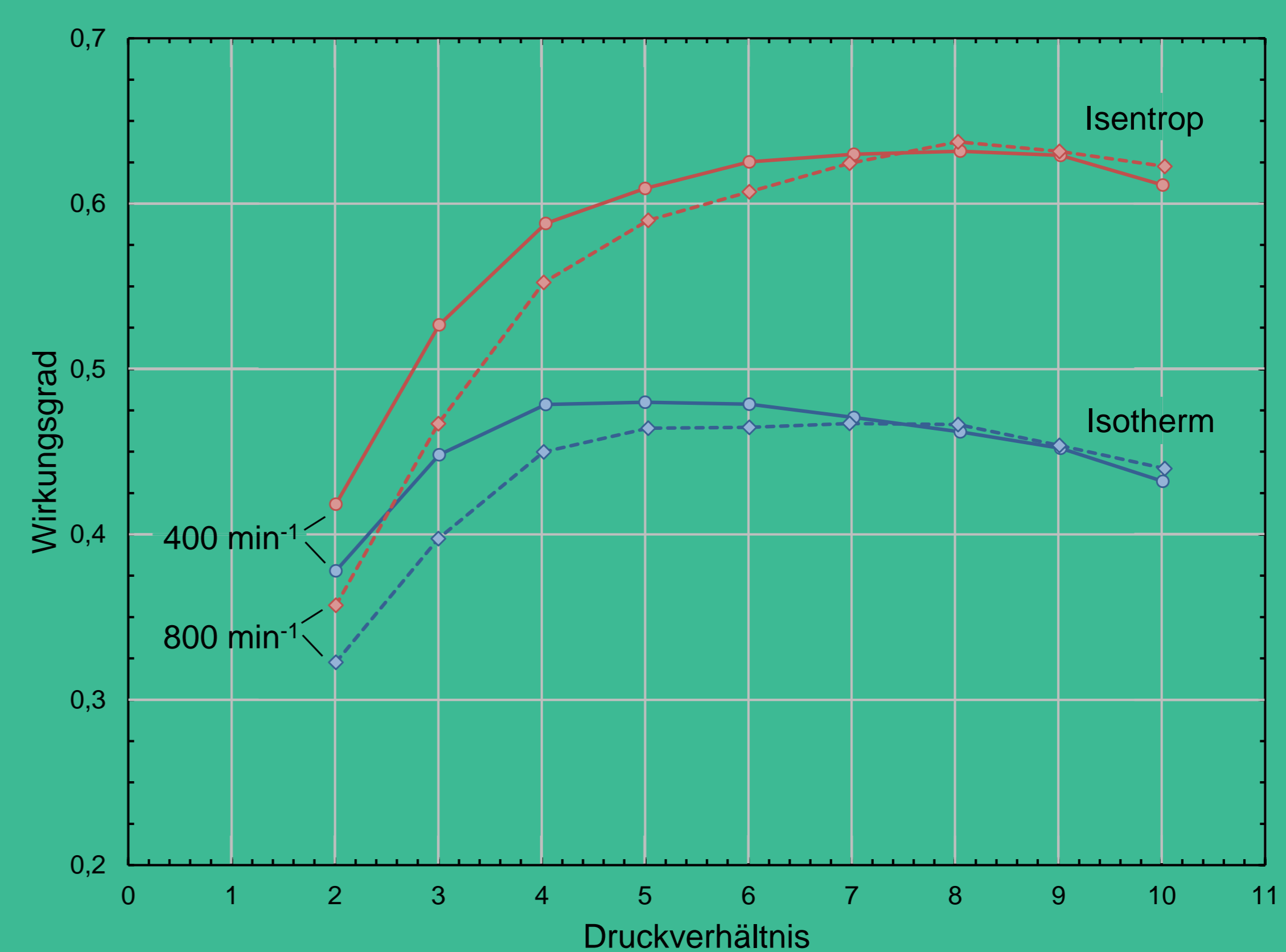
Schema Hubkolbenverdichter [1] und Radialverdichter [2]

	Kolbenverdichter	Radialverdichter
Prinzip der Energiewandlung	Verdrängung	Wandlung kinetischer Energie
Kraftübertragung	Kolben	Laufrolle
Volumenänderung des Arbeitsraumes	periodisch	keine
Kraftübertragendes Element	oszillierend rotierend	rotierend
Volumen des Arbeitsraumes	durch Geometrie bestimmt	nicht definiert
Steuerelemente	Ventile und Schlitze	keine
Drehzahl	bis 20.000 min ⁻¹	bis 300.000 min ⁻¹

Ergebnisbeispiele und Fragestellungen



Liefergrad in Abhängigkeit vom Druckverhältnis



Isothermer und isentroper Wirkungsgrad

Wie ändert sich der Volumenstrom je nach Druckverhältnis?
 Welche Unterschiede zeigen sich zum Radialverdichter?
 Warum sinkt der Liefergrad mit dem Druckverhältnis?
 Warum sinkt der Liefergrad mit der Drehzahl?

Wie unterscheiden sich isentrope und isotherme Wirkungsgrade?
 Welche Wirkungsgraddefinition wird wann verwendet?
 Wie beeinflussen Drehzahl und Enddruck den Wirkungsgrad?
 Wo liegt das Wirkungsgradmaximum und warum?

Quellen

- [1] G.U.N.T. Gerätebau GmbH, „Versuchsanleitung ET 513: Versuchsmodul einstufiger Kolbenkompressor“, 2014.
 [2] KOMO-TEC GmbH, *Technologie Radialverdichter*, <http://www.rotrex-deutschland.de/images> (Stand: 03.01.2018).