

Bachelor-Thesis Studiengang Maschinentechnik

Laboratory Concept Development of a Novel Steam Compressor

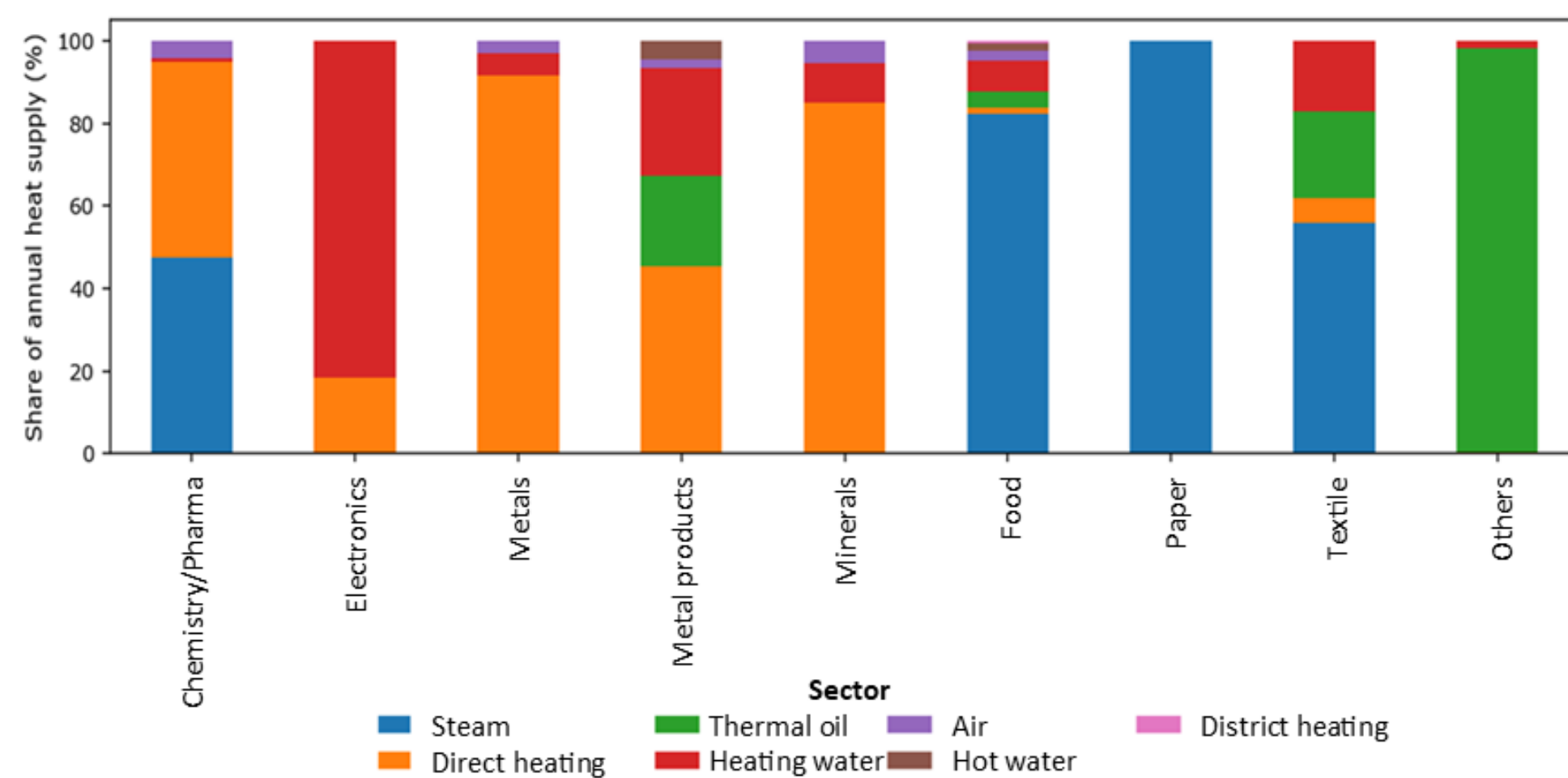


Abb. 1: Jährlicher Anteil der Wärmebereitstellung nach Medium

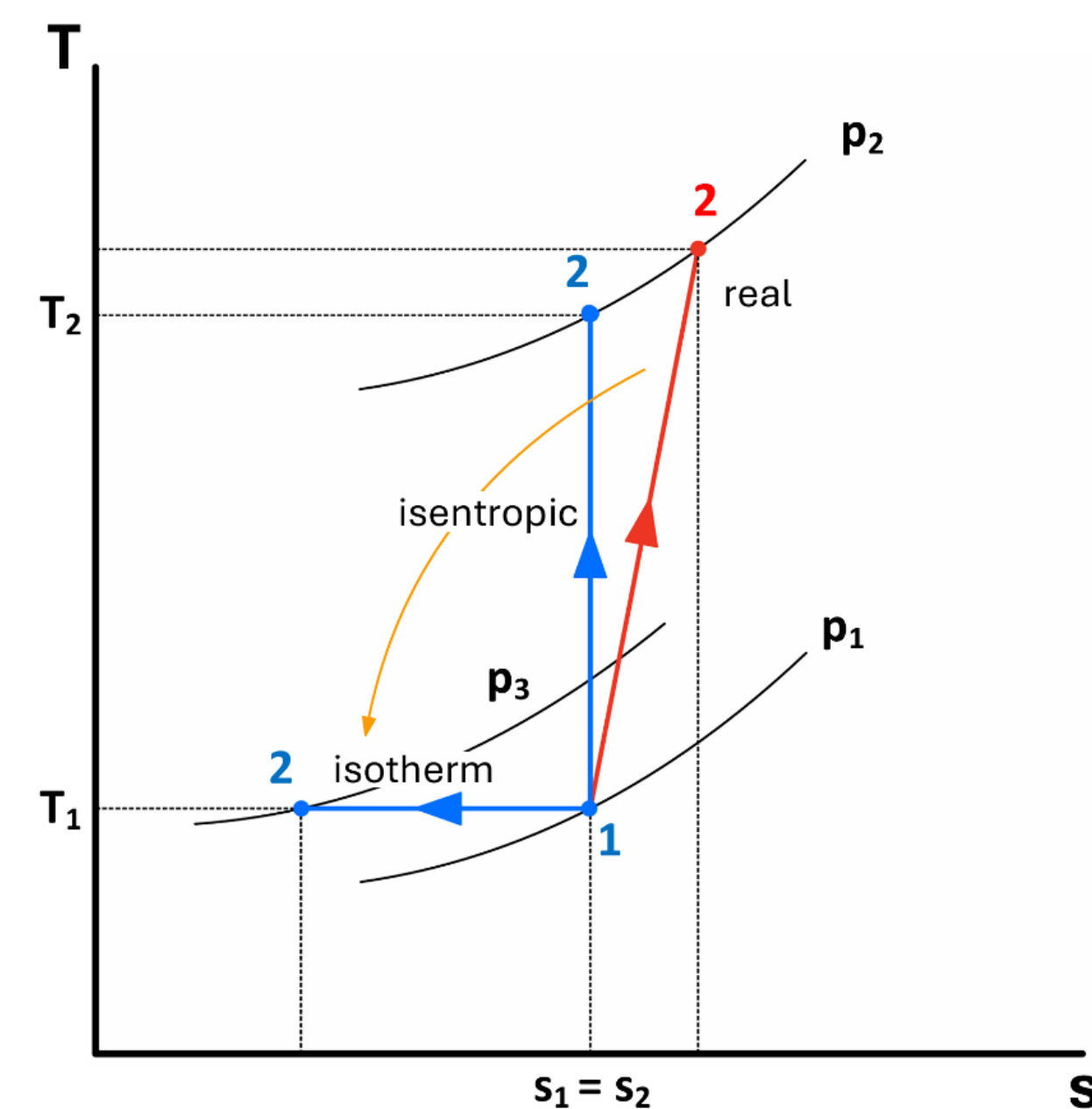


Abb. 2: T-s-Diagramm zur Veranschaulichung der Verschiebung hin zur isothermen Verdichtung

Problemstellung

Dampf spielt in industriellen Prozessen eine zentrale Rolle (siehe Abb. 1). Daher ist eine energieeffiziente Dampfaufbereitung entscheidend. Konventionelle Verfahren wie mechanische Dampfkompensation (MVR) komprimieren meist nur trockenen Dampf und führen zu hohen Austrittstemperaturen.

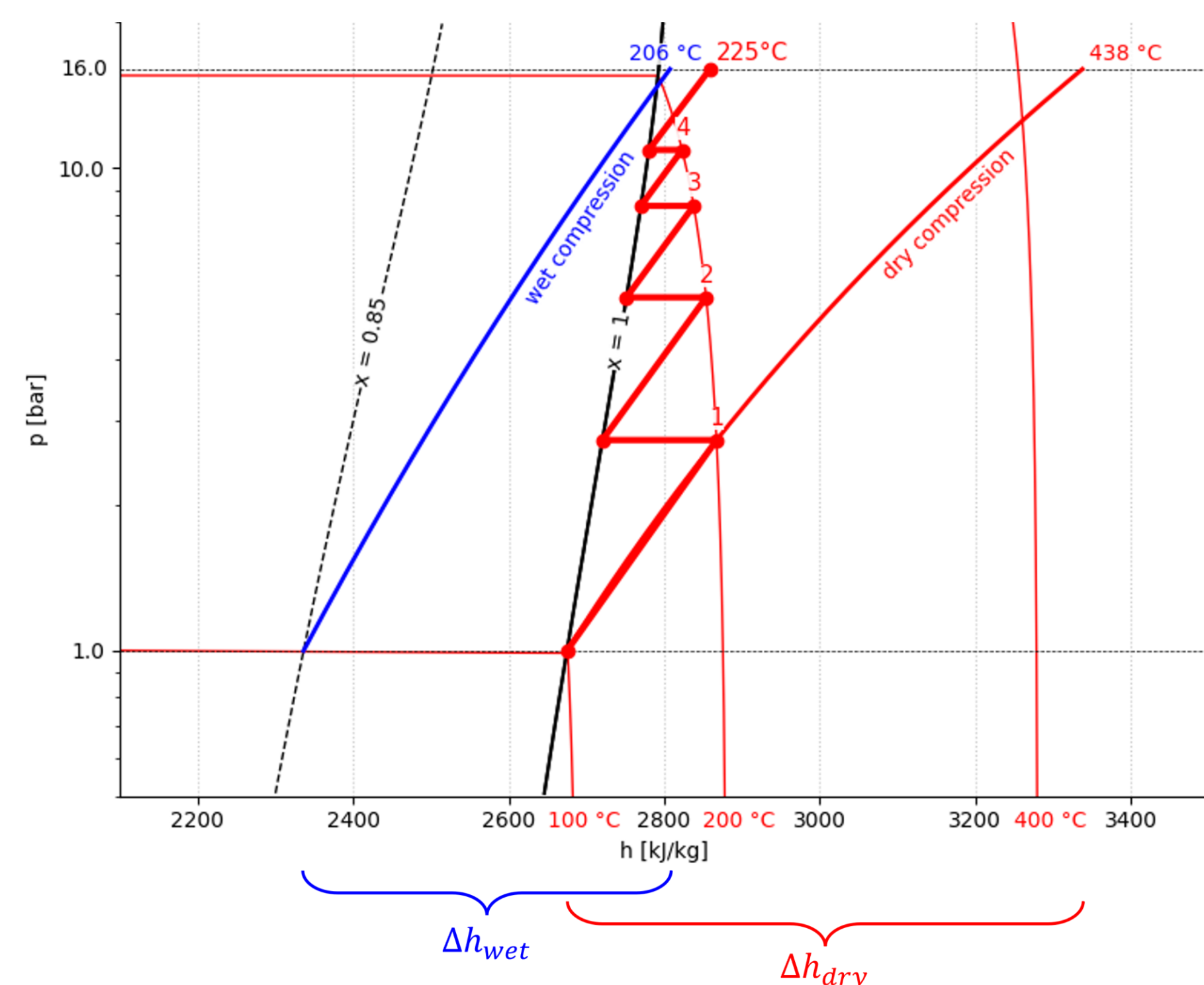


Abb. 3: Vergleich der Nass- und Trockenverdichtung

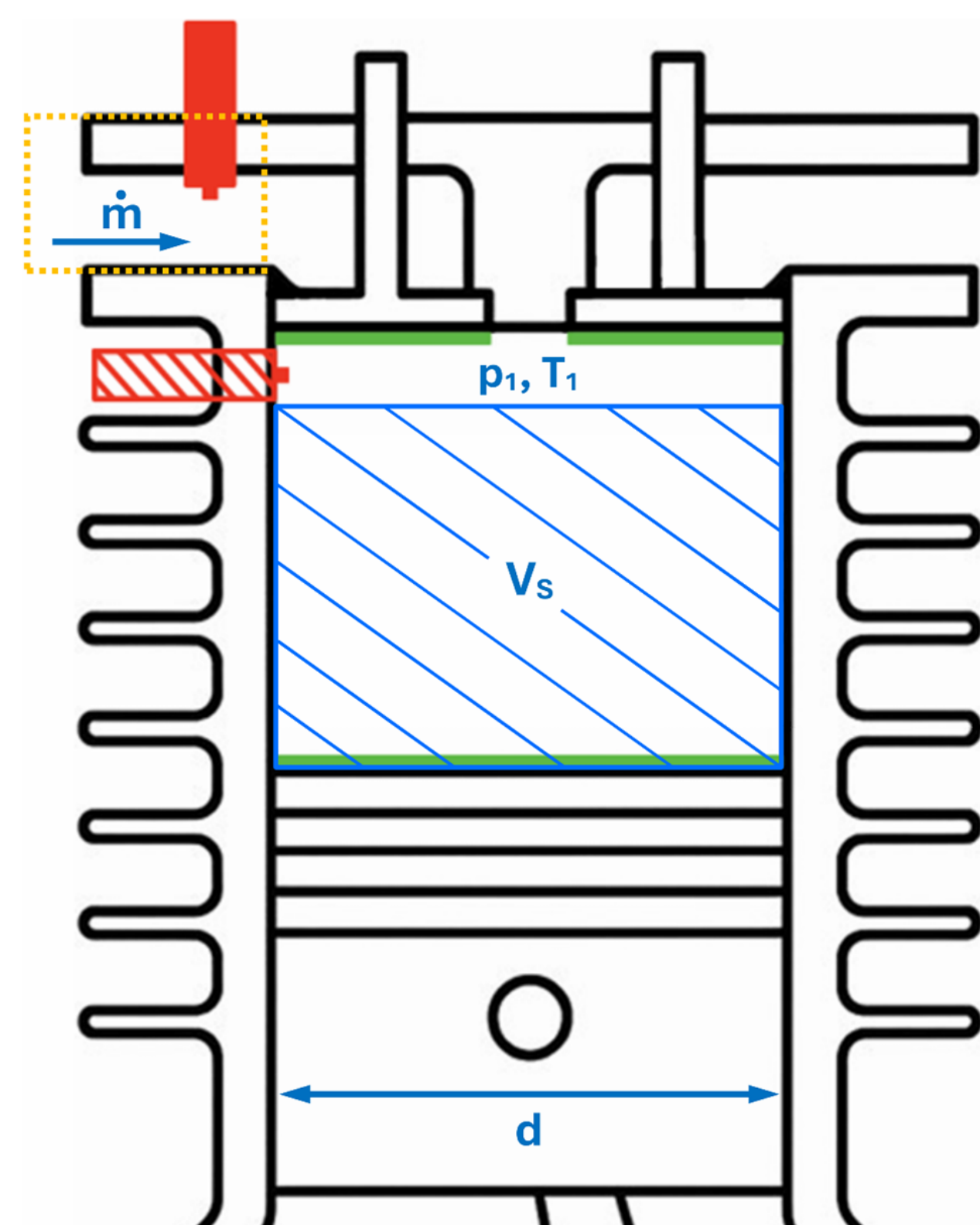


Abb. 4: Skizze der Modifikationen an einem konventionellen Kolbenkompressor

Lösungskonzept

Die Machbarkeit der Nasskompression wurde durch eine thermodynamische Analyse untersucht. Basierend darauf wurde eine geeignete Kompressorplattform für den Laboreinsatz entwickelt.

Ergebnisse

Die Analyse zeigt, dass die Nasskompression die Verdichtungsarbeit um bis zu 15 % reduzieren kann (siehe Abb. 3). Als Versuchsplattform wurde ein offener Kolbenkompressor gewählt. Notwendige Anpassungen sind in Abb. 4 dargestellt.

Miro Jutz

Betreuer:
Dr. Benjamin H. Y. Ong &
Prof. Dr. Carsten Haack

Experte:
Dr. Giovanni Mastrogiacomo

Industriepartner:
IME, CC Thermische Energiespeicher