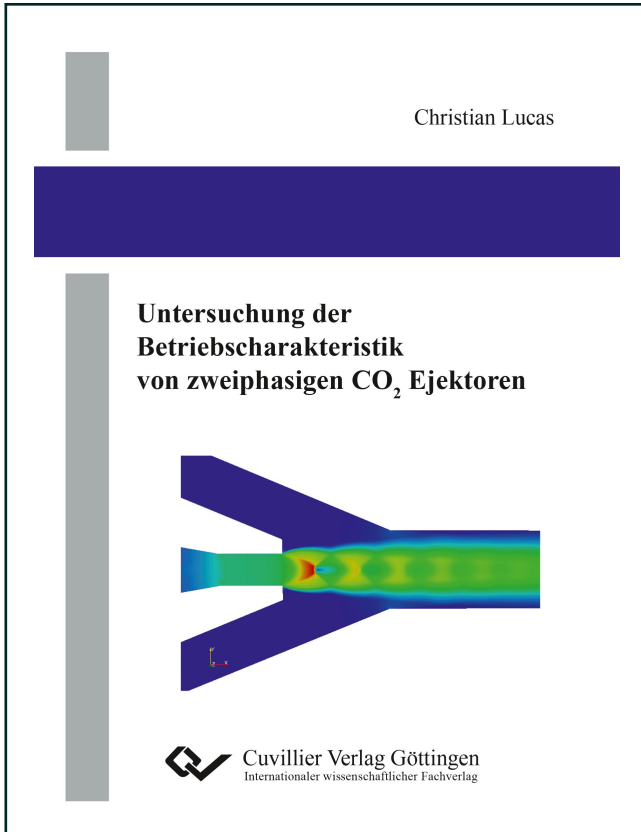




Christian Lucas (Autor)

Untersuchung der Betriebscharakteristik von zweiphasigen CO₂ Ejektoren



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6934>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>



Inhaltsverzeichnis

Nomenklatur	XII
1 Einführung	1
1.1 Ziele der Arbeit	2
1.2 Aufbau der Arbeit	3
2 Grundlagen	5
2.1 Kohlenstoffdioxid als Kältemittel	5
2.2 Exergetische Kreislaufuntersuchung	7
2.3 Ejektorkreislauf	11
2.3.1 Ejektorströmung	15
2.3.2 Ejektorbewertung	18
2.4 Ejektorbetriebscharakteristik	25
3 Experimentelle Ejektoruntersuchung	28
3.1 Literatur	28
3.2 Prüfstand	33
3.3 Aufbau der untersuchten Ejektoren	34
3.3.1 Ejektor A	35
3.3.2 Ejektor B	35
3.4 Treibmassenstrom	37
3.5 Messtechnischer Ejektorvergleich	41
3.5.1 Ejektoreffizienz	42
3.5.2 Entrainment Ratio	42
3.5.3 Druckrückgewinn	43
3.5.4 Druckverlauf im Ejektor	44
3.6 Einfluss des Entrainment Ratios auf den Ejektor	45
3.6.1 Maximaler Druckrückgewinn	47
3.6.2 Ejektordrosselkurven	48
4 CFD Ejektoruntersuchung	53
4.1 Literatur	53
4.2 Numerisches Modell	56
4.3 Simulationseinstellungen	60



4.3.1	Gitter	60
4.3.2	Diskretisierung	60
4.3.3	Randbedingungen	60
4.3.4	Abbruchkriterium der Simulationen	61
4.4	Validierung	61
4.4.1	Treibmassenstrom	61
4.4.2	Maximaler Druckrückgewinn	63
4.4.3	Druckrückgewinn bei Saugmassenstromförderung	67
4.5	Numerische Berechnung der Ejektordrosselkurven	69
5	Ejektormodell für Systemsimulationen	74
5.1	Literatur	74
5.2	Ejektormodellierung	76
5.3	Modellierung der Ejektordrosselkurve	78
5.3.1	Ejektor A	79
5.3.2	Ejektor B	80
5.4	Berechnung des Treibmassenstromes	83
6	Untersuchung eines zweistufigen Ejektorkreislaufes	90
7	Zusammenfassung	99
	Literaturverzeichnis	101
A	Ejektoren	115
B	Modelle der Kreislaufkomponenten für Systemsimulationen	116
B.1	Verdichter	116
B.2	Verdampfer	116
B.3	Gaskühler	117
B.4	Separator	117
B.5	Interner Wärmeübertrager	117
C	Vergleich der Ejektoreffizienzdefinitionen	118
D	CFD Ejektoruntersuchungen	121
D.1	Treibdüsenströmung	121
D.2	Vollständige Ejektordrosselkurve	121
D.3	Geometrieinfluss auf Ejektordrosselkurve	123
E	Experimentelle Ejektoruntersuchungen	127
E.1	Effizienzsteigerung des einstufigen Ejektorkreislaufes	127
E.2	Ejektorgeometrieuntersuchung	129
E.2.1	Treibmassenstrom und Entrainment Ratio	129



E.2.2	Einfluss des Mischrohrdurchmessers	129
E.2.3	Einfluss des Mischrohrlänge	135
E.2.4	Einfluss des Abstands zwischen Treibdüse und Mischrohr	135
E.3	Untersuchung der Ejektorinnenströmung	138
E.4	Messtechnische Untersuchung eines zweistufigen Ejektorkreislauf	140
E.4.1	Ejektor im zweistufigen Ejektorkreislauf	140
E.4.2	Leistungszahlen des zweistufigen Ejektorkreislaufes	142
F	Eigene Veröffentlichungen	144