

Die Rücklaufdüse wird eingesetzt, um einen Regelbereich von 1 : 2 bis 1 : 5 fahren zu können, ohne daß die Zerstäubungsqualität zu sehr darunter leidet. Gegenüber einem zweistufigen Ölbrenner mit ein oder zwei Simplexdüsen (= Düsen ohne Rücklauf) bietet dieses Verfahren den Vorteil, daß neben einer gleichmäßigen Luftverteilung über die Stauscheibe bei allen Lastzuständen auch stufenlose Anpassung der Feuerungsleistung an die erforderliche Kesselleistung möglich ist.

Die Leistungsregulierung bei der Rücklaufdüse erfolgt nur über den Rücklaufdruck, während der Vorlaufdruck für eine gute Zerstäubung konstant gehalten werden sollte. So erreicht die Rücklaufdüse ihre maximale Leistung bei geschlossenem Rücklauf; ein Manometer in der Rücklaufleitung vor dem Abschluß wird dennoch nie den Vorlaufdruck anzeigen, da zwischen Vor- und Rücklauf immer ein gewisser Druckverlust herrscht, dessen Wert von der Konstruktion der Rücklaufbohrung in der Wirbelkammer abhängt. So besitzt eine Rücklaufdüse mit zentraler Rücklaufbohrung eine größere Druckdifferenz als eine Rücklaufdüse mit mehreren, auf einem Kreis angeordneten Rücklaufbohrungen. Das gleiche gilt für eine Rücklaufdüse mit 60° Sprühwinkel gegenüber einer Düse mit 45° Sprühwinkel.

Das Öl passiert zunächst den Maschenfilter, bevor es durch die exzentrisch angeordneten Strömungskanäle in die Wirbelkammer gelangt. Hier wird die Druckenergie in Bewegungsenergie umgesetzt, das Öl rotiert mit hoher Geschwindigkeit in der Wirbelkammer, bevor ein Teil die Düsenbohrung in axialer Richtung verläßt, ein anderer Teil jedoch über die Rücklaufbohrung wieder zurückgeführt wird. Je geringer die Differenz zwischen Vor- und Rücklaufdruck ist, um so geringer ist die zurückgeführte Ölmenge bzw. um so größer ist die aktuelle Düsenleistung.

Die Rücklaufdüse selbst befindet sich in einem speziellen Düsenadapter. Wichtig ist eine einwandfreie Abdichtung im Adapter zwischen Vor- und Rücklauf durch den Viton-O-Ring, da sich ein Leck an dieser Stelle direkt beim Durchsatz negativ bemerkbar macht.

Die Charakteristik einer Rücklaufdüse ist nebenstehendem Diagramm zu entnehmen. Es zeigt den prozentualen Düsendurchsatz in Abhängigkeit vom Rücklaufdruck. Dabei ist zu beachten, daß eine Verringerung des Vorlaufdruckes von  $P_1$  auf  $P_2$  die Durchsatzcharakteristik entsprechend verschiebt, sodaß es bei gleichem Rücklaufdruck trotz Verringerung des Vorlaufdruckes zu einer Durchsatzserhöhung kommen kann. Die Nennleistung der Düse bei geschlossenem Rücklauf hingegen verändert sich wie bei einer Simplex-Düse.

Der Sprühwinkel einer Rücklaufdüse ist definiert bei Vollast und erweitert sich beim Verringern des Durchsatzes auf Kleinlast. Der Wert der Erweiterung hängt von der Ausführung der Düse ab und kann bis zu 30° betragen. Diese Aufweitung des Sprühwinkels ist im Allgemeinen erwünscht, da hiermit beim Start des Brenners ein besseres Zündverhalten gegeben ist.

Eine Rücklaufdüse kann in Waschbenzin o.ä. gereinigt werden. Sie sollte jedoch nie zerlegt werden, da in diesem Fall immer mit Änderungen im Durchsatz und beim Sprühverhalten zu rechnen ist. Der Viton-O-Ring ist bei Beschädigung in jedem Fall zu wechseln, da sonst keine einwandfreie Funktion der Düse möglich ist.

