

Mobile Fackeln und Erdgasverdichter – zusammen für den Klimaschutz

Von Florian Edeling

Mobile Fackeln können ebenso wie Verdichter zum Entlasten von Rohrleitungen eingesetzt werden. Zusätzlich können auch Mischgase z. B. aus Erdgas/Stickstoff in unterschiedlichen Zusammensetzungen verarbeitet werden. Im Gegensatz zu Verdichtern benötigen Fackeln nur einen Anschlusspunkt am zu entleerenden Leitungssystem und können auch überall dort eingesetzt werden, wo keine direkte Weiternutzung des Erdgases möglich ist, z. B. bei schwankender Gaszusammensetzung. Je nach Betriebsdruck und Geometrie der zu entleerenden Leitung können unterschiedlich große Fackeln eingesetzt werden.

Einsatz mobiler Verdichter zum Entlasten von Erdgasleitungen

Im Erdgastransport hat sich der Einsatz mobiler Verdichter zum Entleeren von Erdgasfernleitungen als Standardentlastungsverfahren zur Reduktion von Methanemissionen bei geplanten Instandhaltungsmaßnahmen in den letzten Jahren etabliert. Je nach Länge des Leitungsabschnittes und dem Ausgangsdruck der Ferngasleitung können die Gas-mengen, die umgepumpt werden zwischen 100.000 und 1.000.000 Nm³ liegen. Beim Entleeren von Rohrleitungen mit mobilen Verdichtern wird das in dem zu entleerenden Rohrleitungsabschnitt (Saugleitung) enthaltende Erdgas in einen angrenzenden Leitungsabschnitt (Druckleitung) über-führt und kann somit weiterverwendet werden. Durch den Einsatz eines mobilen Verdichters können somit erheblich Emissionen eingespart werden, lediglich die Emissionen vom Verdichterantrieb werden noch erzeugt. Die Gasmenge, die der Verdichter umpumpen kann, wird u. a. vom Saugdruck bestimmt, d. h. mit fallendem Saugdruck sinkt die Leistung

des Verdichters bis zum Erreichen des minimalen Eingangs-druckes kontinuierlich ab (siehe **Bild 1**). Der Verdichter kann somit nicht die komplette Gasmenge umpumpen und es verbleibt eine Restmenge an Erdgas in der Leitung zurück (i.d.R. 3-4 bar). Diese Restmengen müssen für die folgenden Instandhaltungsarbeiten noch abgelassen werden.

Daher bieten sich Verdichter für Einsätze an, bei denen der Leitungsdruck und das Leitungsvolumen hoch sind, z. B. bei Ferngasleitungen. In **Bild 2** ist der typische Aufbau eines Verdichters mit entsprechenden temporären Verbindungs-leitungen und Armaturen dargestellt.

Mobile Fackeln zum Entlasten von Erdgasleitungen

Mobile Fackeln können ebenso wie Verdichter zum Entlasten von Rohrleitungen eingesetzt werden. Zusätzlich können auch Mischgase z. B. aus Erdgas/Stickstoff in unterschied-lichen Zusammensetzungen verarbeitet werden. Im Gegen-satz zu Verdichtern benötigen Fackeln nur einen Anschluss-punkt am zu entleerenden Leitungssystem und können auch

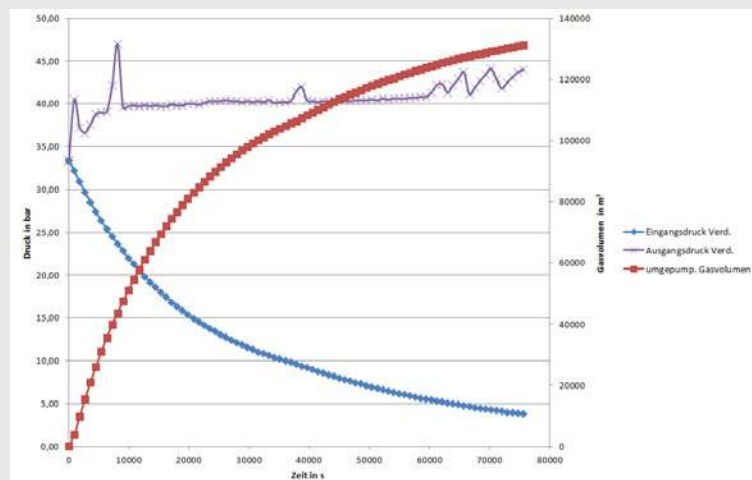


Bild 1: Typischer Druckverlauf während eines Verdichtereinsatzes



Bild 2: Mobiler Verdichter während eines Umpumpeinsatzes



Bild 3: Typischer Entlastungsverlauf während eines Fackeleinsatzes



Bild 5: Kombiniertes Einsatz von Verdichter und Fackel zur Entleerung einer Erdgastransportleitung



Bild 4: Fackel bei der Entlastungsarbeit

überall dort eingesetzt werden, wo keine direkte Weiternutzung des Erdgases möglich ist, z. B. bei schwankender Gaszusammensetzung. Je nach Betriebsdruck und Geometrie der zu entleerenden Leitung können unterschiedlich große Fackeln eingesetzt werden.

Prinzipiell können Fackeln durch ihr Anlagendesign für geringere Drücke und Gasmengen eingesetzt werden als Verdichter. Für höhere Betriebsdrücke können externe Regler vor die Fackel eingebaut werden, die jedoch durch ihren Druckverlust einen nicht zu vernachlässigbaren Einfluss auf die Gesamtentlastungszeit haben (siehe Entlastungskurve **Bild 3**). Daher bieten sich Fackeln für Einsätze an, bei denen der Betriebsdruck der Gasleitung bereits vorab abgesenkt wurde, z. B. Herunterfahren des Betriebsdruckes durch angeschlossene Verbraucher. **Bild 4** zeigt den Einsatz einer mobilen Fackel mit einer Leistung von 10.000 Nm³/h im Einsatz.

Kombinierter Einsatz von mobilen Verdichtern und Fackeln

Die Kombination von Verdichter mit Fackel zur Entlastung von Erdgastransportleitungen ermöglicht das größtmögliche Einsparpotenzial an CO₂ bzw. Erdgas und vereint die Vorteile beider Varianten. Zu Beginn der Entlastungsarbeiten wird

der Verdichter zum Umpumpen des Erdgases eingesetzt, da er unter diesen Einsatzbedingungen die größtmögliche Wirkung hat. Wenn der Mindesteingangsdruck des Verdichters erreicht ist oder die momentane Gasrate in Nm³/h extrem abgesunken ist, wird auf den Fackelbetrieb umgeschaltet und die noch enthaltene Restgasmenge über die Fackel entlastet.

SCHLAGWÖRTER: Entleeren von Erdgasleitungen, mobile Fackel, mobiler Verdichter

AUTOR

Dipl.-Ing. **FLORIAN EDELING**
 Fangmann Energy Services GmbH & Co. KG,
 Salzwedel
 Tel. +49 3901 8363-847
 fedeling@fangmanngroup.com