

## Parallelbetrieb von Turbo- und Kolbenverdichteranlagen – geht das?

Aufgrund von ständig steigender Flexibilität hat der Betreiber eines Erdgasspeichers einen neuen mehrstufigen Turboverdichter mit drehzahlvariablem Antrieb über E-Motor und Getriebe errichtet. Dieser soll sowohl im Einzel- als auch Parallelbetrieb mit den bereits bestehenden Kolbenverdichtern zur Einlagerung von Erdgas genutzt werden.

Um zu vermeiden, dass das neue Anlagensystem durch Gaspulsationen bzw. induzierte Rohrleitungsschwingungen beeinträchtigt wird, wurde bei KÖTTER Consulting Engineers (KCE) eine kombinierte messtechnische / theoretische Studie in Auftrag gegeben.

In einem ersten Schritt wurde hierzu im Vorfeld die bestehende Kolbenverdichteranlage messtechnisch bezüglich des vorhandenen Pulsations- und Schwingungsniveaus kontrolliert, so dass gegebenenfalls bestehende Auffälligkeiten aufgedeckt werden konnten. Anschließend wurde das theoretische Modell der Kolbenverdichteranlage aufgestellt und auf die Messergebnisse abgestimmt.

In einem zweiten Schritt wurde die neue Turboverdichteranlage in das akustische Modell implementiert. Im theoretischen Teil der Studie wurde überprüft, ob durch Übereinstimmung von Wirbelablösefrequenzen und akustischen Resonanzen in nicht durchströmten Rohrleitungsabzweigen oder auch durch die parallel arbeitenden Kolbenverdichter überhöhte Druckpulsationen auftreten. So kann z. B. eine störende Beeinflussung auf den Betrieb des Turbokompressors bei Betrieb in der Nähe der Pump- und Schluckgrenze erkannt werden. Im mechanischen Studienteil wurde das komplette Rohrleitungssystem mit allen Befestigungen als FEM-Strukturmodell abgebildet und die Anregung von möglichen Eigenfrequenzen / Eigenformen geprüft bzw. die zu erwartenden Betriebsschwingungen berechnet.

Das Ergebnis der Gesamtstudie durch KCE war im Wesentlichen die Überarbeitung des Befestigungskonzeptes der Rohrleitung. Bei der abschließenden messtechnischen Kontrolle der neuen Anlage wurden sowohl beim Einzelbetrieb des Turboverdichters als auch beim Parallelbetrieb mit den Kolbenverdichtern keine Auffälligkeiten in Bezug auf Druckpulsationen und Rohrleitungsschwingungen festgestellt.

PULSATIONSTUDIEN



Beispielbild einer Erdgas-Verdichteranlage



**Kontakt:**

Dipl.-Ing. Martin Westermann

Telefon: +49 5971 9710-53

[m.westermann@koetter-consulting.com](mailto:m.westermann@koetter-consulting.com)