

Meß- und Sicherheitseinrichtungen

Von M. Kubitzki

für die Methan-Überwachung
in Methangas-Anlagen

Der reiche Anfall von hochwertigem Methangas, das in zahlreichen Gruben im Bereich der Saarbergwerke beim Abbau der Kohle frei wird, hat anfangs zur Errichtung reiner Entgasungsanlagen und in der weiteren Entwicklung zum Bau von Methan-Verwertungs-Anlagen geführt. Hierunter sind Anlagen zu verstehen, in welchen das Gas aus den unter Tage befindlichen Entgasungsfeldern nicht nur abgesaugt, sondern durch Kompressoren je nach dem Verwendungszweck auf einen höheren Druck verdichtet und weitergeleitet wird.

Dieses so gewonnene Methangas kommt allerdings nicht rein, sondern nur in Vermischung mit anderen Gasen vor, die zur Hauptsache aus Stickstoff und Sauerstoff bestehen, wobei der Gehalt an Rein-Methan Werte von ca. 90 % an abwärts annehmen kann. Derartige Gasgemische sind aber, wenn sie nur 5—15 % Methan enthalten, explosibel und allgemein unter der Bezeichnung „Schlagweiser“ bekannt. Es müssen daher beim Betrieb von Methangas-Anlagen besondere Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, damit solche explosiblen Gemische nicht in die Gebläse oder Kompressoren gelangen und von dort weitergeleitet werden. Das Oberbergamt hat daher verfügt, daß bei Methan-Verwertungsanlagen die Antriebsmotoren der Kompressoren selbsttätig abgeschaltet werden müssen, sobald der Methangehalt im Gas auf 40 % sinkt, oder der Unterdruck in der Saugleitung zu hoch, in der Regel größer als minus 2 000 mm Wassersäule wird. Haben nun die Kompressoren wegen des zu niedrigen Methangehaltes abgeschaltet, so darf die Entgasung nur noch durch besonders dafür zugelassene Gebläse erfolgen, die das Gas durch eine Rohrleitung — Fackel genannt — ins Freie abblasen und selbsttätig außer Betrieb gehen müssen, wenn der Methangehalt weiter bis auf 30 % abfällt? Unter diesem Wert darf das Gas nur noch durch seinen eigenen Auftrieb abgefackelt werden. Es wird weiterhin durch die Bergbehörde gefordert, daß der Unterdruck in der Saugleitung laufend registriert wird, so lange die Entgasung maschinell erfolgt. Diese Forderung, welche die Sicherheit der Personen der Anlage und der Grube gewährleisten soll, werden durch geeignete Meß- und Sicherheitseinrichtungen verwirklicht, über welche hier ein Überblick gegeben wird.

Zum besseren Verständnis ihrer Wirkungsweise sind nun in einem in Fig. 1 wiederge-

gebenen Schema einer Methangas-Kompressorenanlage sämtliche zur Sicherheit und Kontrolle notwendigen Überwachungspunkte dargestellt. Von ihnen aus werden die Meßwerte auf die Meß- und Regelgeräte übertragen, die zentral in einem Meßraum vereinigt sind. Das dargestellte Schema zeigt eine Saugleitung, durch welche das Gas — wenn notwendig über Vorverdichter (Gebläse) — angesaugt und von diesen den Kompressoren zugeführt wird. Von dort geht es mit einigen atü-Druck in eine Sammelleitung zu den Verbrauchern. Die Vorverdichter dienen gleichzeitig dazu, das Gas bei zu niedrigem Methangehalt durch die Fackel ins Freie zu drücken. Die in dem Schema angegebenen Ziffern stellen die Meßpunkte für die nachfolgend angeführten Funktionen dar.

| Ziffer | Funktion |
|--------|---|
| 1 | Registrierung des Unterdruckes in der Saugleitung. |
| 2 | Registrierung der abgesaugten Gasmenge. |
| 3 | Überwachung des Unterdruckes in der Saugleitung vor den Kompressoren, zwecks selbsttätigen Abschaltens der gesamten Anlage bei zu hohem Unterdruck. |
| 4 | Messung des Methangehaltes in der Druckleitung, zwecks Abschaltens der gesamten Anlage bei Erreichen des Mindestwertes von 40 %. |
| 5 | Registrierung der Gastemperatur in der Druckleitung. |
| 6 | Registrierung des Gasdruckes. |
| 7 | Überwachung des Kühlwasserdruckes für die Kompressoren zwecks Abschaltens der gesamten Anlage bei Ausbleiben des Kühlwasser-Zuflusses. |
| 8 | Messung des Methangehaltes zwecks Abschaltens der Vorverdichter während des Abfackelns bei Erreichen des Mindestwertes von 30 %. |

Fig. 1

Sobald also eine Störung im Sinne der unter Ziffer 3, 4, 7 und 8 aufgeführten Funktionen auftritt, wird gleichzeitig mit der automatischen Außerbetriebsetzung der Anlage ein Warnsignal betätigt. Signallampen, die bei Eintritt der Störung aufleuchten, zeigen die Ursache der Störung an.

Die unter den Pos. 1 und 2 aufgeführten Vorgänge dienen zusammen mit der Anzeige und der Registrierung des Methangehaltes von