

# Meß- und Sicherheitseinrichtungen

Von M. Kubitzki

für die Methan-Überwachung  
in Methangas-Anlagen

Der reiche Anfall von hochwertigem Methan-  
gas, das in zahlreichen Gruben im Bereich der  
Saarbergwerke beim Abbau der Kohle frei  
wird, hat anfangs zur Errichtung reiner Ent-  
gasungsanlagen und in der weiteren Entwick-  
lung zum Bau von Methan-Verwertungs-Anlagen  
geführt. Hierunter sind Anlagen zu verstehen,  
in welchen das Gas aus den unter Tage be-  
findlichen Entgasungsfeldern nicht nur abge-  
saugt, 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 un-  
ter der Bezeichnung „Schlagweiser“ bekannt. Es  
müssen daher beim Betrieb von Methangas-  
Anlagen besondere Sicherheitsmaßnahmen ge-  
troffen werden, damit solche explosiblen Ge-  
mische nicht in die Gebläse oder Kompressoren  
gelangen und von dort weitergeleitet werden.  
Das Oberbergamt hat daher verfügt, daß bei  
Methan-Verwertungsanlagen die Antriebsmoto-  
ren 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 Ent-  
gasung nur noch durch besonders dafür zuge-  
lassene 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 abge-  
fackelt 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 Sicherheits-  
einrichtungen verwirklicht, über welche hier ein  
Überblick gegeben wird.

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

gebenen Schema einer Methangas-Kompresso-  
renanlage sämtliche zur Sicherheit und Kon-  
trolle notwendigen Überwachungspunkte dar-  
gestellt. 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 Sam-  
melleitung zu den Verbrauchern. Die Vorver-  
dichter dienen gleichzeitig dazu, das Gas bei  
zu niedrigem Methangehalt durch die Fackel  
ins Freie zu drücken. Die in dem Schema an-  
gegebenen 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 Vor-  
gänge dienen zusammen mit der Anzeige und  
der Registrierung des Methangehaltes von