

Schließlich sei noch erwähnt, daß brennbare Gase in Gasmotoren direkt zur Erzeugung mechanischer Energie herangezogen werden können.

Die Heizgase können in natürliche und künstlich hergestellte eingeteilt werden.

a) In der Natur vorkommende brennbare Gase.

An manchen Orten der Erde, meistens dort wo Erdöllager sich finden, können gelegentlich von Bohrungen Ausströmungen brennbarer Gase beobachtet werden, die längere Zeit andauern und so gewaltige Gasmengen liefern, daß sie industrielle Verwertung finden. Der Hauptsache nach bestehen diese Erdgase aus Methan CH_4 (in Kissarmas in Rumänien sind 99% des Gases Methan), daneben kommt auch Äthan C_2H_6 (in großer Menge, 4—18%, im Delamatergasbrunnen in Pittsburg) und in relativ kleiner Menge andere Kohlenwasserstoffe, Wasserstoff und Stickstoff vor. Der Heizwert dieser Naturgase ist sehr hoch und kann 8400—9000 Kalorien für 1 m³ betragen.

b) Künstlich hergestellte Heizgase.

Man kann diese einteilen in solche, die als Nebenprodukte von technischen Betrieben auftreten und solche, die in eigenen Anlagen erzeugt werden.

Von den ersteren ist das wichtigste das Gichtgas.

a. **Gichtgas.** Beim Hochofenprozeß wird in beträchtlicher Menge (über 4000 m³ für 1 t Roheisen) ein Gas erhalten, das wegen seines Gehaltes an Kohlenmonoxyd als Heizgas geeignet ist und besonders in den Winderhitzern und zum Motorenbetrieb verwendet wird.

Das Gas führt pro 1 m³ 5—15 g Staub mit, von dem es gereinigt werden muß; sorgfältige Reinigung vom Staube ist vor allem für die Verwendung des Gichtgases in Gasmaschinen erforderlich.

Die Zusammensetzung des Gichtgases ist nicht immer die gleiche, da sie vom Hochofenbetriebe abhängt; im Mittel kann sie zu 24—28 Vol % Kohlenmonoxyd, 12—16% Kohlendioxyd und 55—60% Stickstoff angenommen werden; daneben ist gewöhnlich etwas Wasserstoff und Methan darin enthalten. Der Heizwert des Gichtgases beträgt 800—900 Kalorien für 1 m³.

Die im großen Maßstabe künstlich erzeugten brennbaren Gase werden nach zwei prinzipiell verschiedenen Methoden gewonnen. Bei

der ersten Methode, der **E n t g a s u n g** oder trockenen Destillation (auch Zersetzungsdestillation genannt) wird nur ein Teil des festen Brennstoffes in Gas übergeführt, während der Rest sich teilweise in flüchtige Flüssigkeiten verwandelt, teilweise als fester brennbarer Rückstand hinterbleibt.

Bei der zweiten Methode, der **V e r g a s u n g**, wird bis auf den geringen Aschenrest der ganze Brennstoff in Form von Gas erhalten, indem der Kohlenstoff durch eine unvollkommene Verbrennung in **K o h l e n m o n o x y d** umgewandelt wird.

In vielen Fällen treten übrigens Entgasung und Vergasung gleichzeitig auf.

β. **Steinkohlengas.** Von den Gasen, die im großen durch trockene Destillation erzeugt werden, ist das **S t e i n k o h l e n g a s** (Leuchtgas) das wichtigste.

Das Steinkohlengas wurde ursprünglich nur zu Beleuchtungszwecken verwendet und in eigenen Fabriken als sogenanntes **L e u c h t g a s** erzeugt.

Da aber das bei der Kokerei entstehende **Koksofengas** ähnliche Zusammensetzung besitzt und in Industriebezirken oft in ungeheurer Menge als Nebenprodukt auftritt, wird es jetzt vielfach an Stelle des eigentlichen Leuchtgases nicht nur zur Beleuchtung, sondern auch als Heizgas und zum Betrieb von Gasmotoren benützt.

Die Zusammensetzung des **K o k s o f e n g a s e s** ist im Mittel die folgende:

Wasserstoff	44,5%
Methan	33,9%
Kohlenmonoxyd	6,2%
Ungesättigte Kohlenwasserstoffe (C_nH_{2n})	3,8%
Kohlendioxyd	2,9%
Sauerstoff	0,3%
Stickstoff	8,4%

Der Heizwert beträgt etwa 4000 Kalorien für 1 m³.

Die Zusammensetzung des Koksofengases und sein Heizwert hängen innerhalb gewisser Grenzen von der Art der Kohle und der Durchführung des Verkokungsprozesses (Art des Ofens, Höhe der Temperatur), sowie auch davon ab, ob das Gas zu Beginn oder am Ende der Destillation entstanden ist. Das am Anfange entstehende Gas hat einen höheren Heizwert und heißt **R e i c h g a s** zum Unterschiede von dem gegen Schluß der Destillation gebildeten **A r m g a s**.

Der Unterschied der beiden Gase ergibt sich aus nachstehendem Analysenbeispiele: