

Neben den großen Vorteilen, die das Leuchtgas für Kraftzwecke bietet, ist als Übelstand zu nennen, daß die Maschine, in der das Gas verwendet werden soll, stets an die Gasanstalt bzw. die Gasleitung selbst gebunden ist; denn da die Gasbereitung nur im Großbetrieb rentabel ist, bleibt es ausgeschlossen, daß jeder Maschinenbesitzer sich sein Gas selbst bereitet. Eine Verwendung der Gasmaschine als von Ort bewegliche Maschine war daher unmöglich.

Aus dem Bestreben, diese Abhängigkeit zu beseitigen, kam man zu der Erfindung des *Generatorgases*, eines Gases, das im Kleinbetrieb hergestellt und dem Leuchtgas in bezug auf Kraftzwecke ebenbürtig an die Seite gestellt werden kann. — Erhitzt man Kohle und leitet in die glühende Masse Luft in genügender Menge, so entsteht Kohlensäure, ein nicht brennbares Gas. Ist aber der Zutritt der Luft ein ungenügender, so entsteht das sauerstoffärmere, giftige, aber brennbare Kohlenoxydgas, das für Kraftzwecke verwendbar ist. Man nennt dieses Gas auch *Luftgas* oder *Siemensgas*. Wegen der hohen Temperatur, mit der es aus dem Erzeuger kommt, und wegen seines geringen Heizwertes (nur etwa 800 WE auf 1 cbm) ist es aber für Kraftzwecke wenig geeignet. Als Ersatz dafür diente das *Wassergas*, das durch Einwirkung von Wasserdampf auf glühende Kohle (Koks, Stein- oder Braunkohle) dargestellt wird und hauptsächlich aus Kohlenoxyd und Wasserstoff besteht. Dieses Gas dient besonders zur Heizung, seltener zu Kraftzwecken. Ein für Kraftzwecke vorzüglich geeignetes Gas erhält man durch die Vereinigung der beiden vorgenannten Verfahren, d. h. also dadurch, daß man in die glühende Kohle sowohl Luft als auch Wasserdampf einbläst. Dieses Verfahren, auf dem alle modernen Generatorenbetriebe beruhen, ist von *Dowson* erfunden worden, nach dem das Gas auch *Dowsongas* genannt wird. Man bezeichnet es heutzutage kurz als *Generatorgas*, *Kraftgas* oder *Mischgas*. Die Vorteile dieses Gases gegenüber den beiden vorgenannten sind die folgenden: Das Luftgas hat, wenn es aus dem Erzeuger kommt, eine außerordentlich hohe Temperatur, die es für die Verwendung in Kraftmaschinen ungeeignet macht. Will man es trotzdem benutzen, so muß es energisch abgekühlt werden, wobei ein großer Teil der in dem Gas befindlichen Wärme nutzlos verloren geht. Führt man dagegen auch noch Wasserdampf in den Brennstoff ein, so wird ein beträchtlicher Teil der bei der Luftgasbildung erzeugten Wärme dadurch nutzbringend in chemische Energie umgesetzt, daß der Wasserdampf zersetzt wird und das nunmehr gebildete *Mischgas* den Gaserzeuger mit einem wesentlich höheren Heizwert (1400 WE/cbm) und erheblich niedrigerer Temperatur verläßt (nicht mehr als 500°). Auch der Gehalt des Gases an Wasserstoff bietet für die Verwendung in Kraftmaschinen verschiedene Vorzüge. So liegt z. B. die Entzündungstemperatur des Wasserstoffes bedeutend niedriger als die des Kohlenoxyds; die Verpuffungsgeschwindigkeit ist bei Außenluftdruck für Wasserstoff 30mal größer als für Kohlenoxyd, auch ist die Diffusionsgeschwindigkeit des Wasserstoffes erheblich größer als die des Kohlenoxyds usw. Vor allem kommt aber hinzu, daß die Generatoren verhältnismäßig einfach und kompensiös sind, so daß sie überall ohne allzu große Kosten erbaut werden können, bei erhöhter Rentabilität des Einzelbetriebes. Der Generator kann unmittelbar neben der Maschine errichtet werden, so daß lange Rohrleitungen vermieden werden; seine Wartung ist sehr einfach. Schließlich kann jede Art von organischen Stoffen in den Generatoren verwendet werden. — Das Kraftgas ist ein farbloses, fast geruchloses, sehr giftiges Gas, das angezündet mit nichtleuchtender bläulicher Flamme verbrennt. Die Wärmeausnutzung bei der Herstellung ist eine ganz vorzügliche, da sich von dem Wärmevermögen des im Generator verwendeten Brennstoffes gegen 85 Proz. in dem erzeugten Gase wiederfinden, während das Wärmevermögen des Leuchtgases im Mittel nur 20 Proz. des Wärmevermögens der vergasteten Kohle beträgt. 1 kg Anthrazit liefert 4,5 cbm Kraftgas mit einem mittleren Heizwert von etwa 1300 WE/cbm. Bei dem aus Koks hergestellten Gas beträgt der Heizwert nur etwa 1100 WE/cbm. Die Kraftgaserzeugung stellt sich nicht nur bei kleinen, sondern auch bei großen Anlagen billiger als eine entsprechende Dampfkesselanlage.

Gasgeneratoren.

Die Erzeugung des Gases erfolgt in Druckgas- oder in Sauggasgeneratoren. In den *Druckgasgeneratoren* können nur Anthrazit und Koks vergast werden, bei den *Sauggasgeneratoren*

auch andere Brennstoffe, sobald durch die Bauart und Einrichtung des Generators dafür gesorgt wird, daß die schweren Kohlenwasserstoffe, die teer- und paraffinhaltigen Bestandteile den Generator in gasförmigem Zustande verlassen. Der Unterschied zwischen den beiden Erzeugungsarten besteht darin, daß bei dem Druckgasgenerator die Verbrennungsluft mittels eines Dampfstrahles in den Generator *hineingedrückt* wird, während sie bei dem Sauggasgenerator durch die Gasmaschine bei jedem Saughub in den Generator *hineingesaugt* wird.

Fig. 204 zeigt einen Druckgasgenerator der *Gebr. Körting*. Der Generator 1 ist ein Schacht-ofen, der unten mit einem Planrost und oben mit einem Fülltrichter mit Doppelverschluß versehen ist. Der Dampf wird im Dampfkessel 2 erzeugt und durch Rohr 3 zu dem Injektor 4 geführt, der die erforderliche Luft aus dem Luftvorwärmer 8 ansaugt und sie unter den Rost drückt. Luft und Dampf dringen durch die glühende Anthrazit- oder Koksschicht im Generator, wobei das Kraftgas gebildet wird. Das Gas verläßt den Ofen durch Rohr 5, das durch den Luftvorwärmer 8 und den Speisewasservorwärmer 9 geführt ist und unten in den Skrubber oder Rieseler 11 einmündet. Der Skrubber zum Reinigen des Gases besteht aus einem Blechzylinder, in dem sich auf einem Rost eine hohe Koksschicht befindet. Diese wird von oben mit Wasser berieselt, während das Gas in den teilweise mit Wasser gefüllten Unterteil des Skrubbers eintritt und die Koksschicht von unten nach oben durchstreicht, wobei es gleichzeitig gereinigt und gekühlt wird; schon in den beiden Vorwärmern hatte es einen Teil seiner Wärme abgegeben. Aus dem Skrubber gelangt

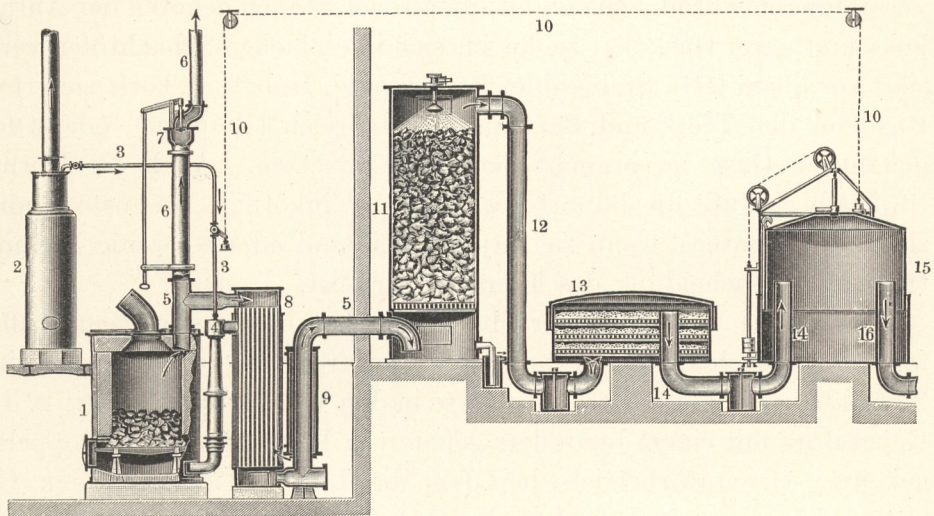


Fig. 204. Druckgasgenerator.

das Gas durch Rohr 12 in den Sägespänsreiniger 13, in den es von unten eintritt. Es durchstreicht in diesem mehrere auf Gittern ausgebreitete Sägespänschichten und gelangt schließlich durch Rohr 14 in den Gasdruckregler 15, aus dem es durch Rohr 16 zur Maschine geführt wird. Der Regler ist ein mit Wasser gefülltes Gefäß, in das eine oben geschlossene Glocke hineingehängt ist, die je nach dem Gasdruck mehr oder weniger tief eintaucht. Das Auf- und Abbewegen der Glocke wird zur Regelung der Gaserzeugung benutzt, indem mittels eines Kettenzuges 10 ein in der Dampfleitung 3 angeordnetes Drosselventil mehr oder weniger geschlossen und dadurch die Luft- und Dampfzuführung zum Generator geregelt wird. Beim Inbetriebsetzen des Generators läßt man die zunächst entstehenden, zum Motorbetrieb unbrauchbaren Gase durch Abzugsrohr 6 bei geöffnetem Ventil 7 entweichen. Dann wird letzteres geschlossen, und die Anlage ist betriebsbereit. Der Hauptnachteil des Druckgenerators ist der, daß er zu seinem Betrieb wieder einen kleinen Dampfkessel erfordert; gerade in dem Fortfall des Dampfkessels bestand aber der Hauptvorteil der Gasmaschine gegenüber der Dampfmaschine. Der Kessel ist gewöhnlich mit Überhitzer versehen und bedarf daher sorgfältiger Wartung; außerdem verbrennt er Kohlen, die auf diese Weise, wie bekannt, sehr unvorteilhaft ausgenutzt werden. Man kam daher darauf, die in dem Skrubber ungenutzt verloren gehende Wärme des Gases zur Dampferzeugung zu benutzen, und verlegte deshalb den Dampferzeuger in den Generator selbst, derart daß die abziehenden heißen Gase den Dampferzeuger umspülten. Gleichzeitig versuchte man, die Gaserzeugung von der Maschinenleistung selbst dadurch abhängig zu machen, daß man den Saugabschnitt der Viertaktmaschine dazu verwendete, die zur Vergasung nötige Luft von der Maschine durch den Gaserzeuger hindurchsaugen zu lassen. Die Vorteile der Sauggeneratoren gegenüber den

Druckgeneratoren sind so erhebliche, daß jene die letzteren wohl bald ganz verdrängen werden. Die Sauganlage ist bedeutend einfacher, da Dampfkessel, Dampfstrahlgebläse, Gasregler und häufig auch der Sägespänerreiner fortfallen. Da ferner in der Anlage stets ein Unterdruck herrscht, so ist die Gefahr des Ausströmens der giftigen Gase sehr gering; denn infolge der Luftverdünnung wird bei etwaigen Undichtigkeiten Luft *in* den Erzeuger strömen, statt daß Gas austritt. Ein weiterer Vorteil ist, wie schon angedeutet, der, daß die Gaserzeugung unmittelbar abhängig ist von der wechselnden Maschinenleistung. Je weniger die Maschine Arbeit leistet, um so weniger Gas erzeugt sie; bei gesteigerter Maschinenleistung steigert sich auch selbsttätig die Menge des erzeugten Gases.

In den Sauggasgeneratoren lassen sich alle organischen Stoffe für die Gasbereitung verwerten; selbstverständlich hängt aber die Bauweise des Generators ganz und gar von dem zu verarbeitenden Brennstoff ab. Man muß hierbei unterscheiden zwischen bitumenfreien und bitumenhaltigen Brennstoffen, denn letztere ergeben bei der Vergasung ein stark teerhaltiges Gas, das ohne weiteres in den Maschinen nicht zu verwenden ist, da es die Maschine in kürzester Zeit verschmieren würde. Zu den bitumenfreien Stoffen gehören der Anthrazit, die Holzkohle, Hüttenkoks und garer Gaskoks; sie lassen sich in einfachen Schachtöfen vergasen. Bitumenhaltige Stoffe sind vor allem fette Steinkohle, Braunkohle, Holz und Torf; sie erfordern Vorrichtungen, die das Gas von den Teer- und Paraffingasen befreien (Reiniger), oder Ofenkonstruktionen, welche die genannten Gase zu brauchbarem Gas zersetzen. Auch die Korngröße des zu verbrennenden Stoffes beeinflußt die Bauart des Ofens. Feinkörnige Brennstoffe mit unter 8 mm Körnung lassen sich nur vergasen, wenn sie bitumenfrei sind oder so wenig Bitumen enthalten, daß die nachträgliche Ausscheidung des Teers möglich ist.

Für die Vergasung der obengenannten bitumenhaltigen Stoffe sind vier verschiedene Verfahren vorgeschlagen und praktisch ausgeführt worden: 1. der einfache Generatorbetrieb mit Zurückführung der teerhaltigen Gase in den Verbrennungsraum; 2. die Verbindung eines einfachen Generators mit einem besonders gefeuerten Reduktionsofen (Doppelfeuergeneratoren); 3. der umgekehrte Generatorbetrieb, bei dem die Luft von oben in den Generator tritt und das Gas unten abgezogen wird, und 4. der Generatorbetrieb mit doppelter Verbrennung, wobei in demselben Generator Luft von oben und von unten eingeführt und das Gas dazwischen abgeführt wird. Außer diesen Verfahren sind noch viele andere vorgeschlagen worden. Über die Güte der Vergasung gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß, der ein stündlicher Verbrauch der Gasmaschine von 2500 WE für die effektive Pferdestärke zugrunde gelegt ist.

Brennmaterial	Durchschnittlicher Heizwert des Brennstoffes pro Kilogramm	Garantierter Nutzeffekt der Generatoren in Prozent	Pro Kilogramm Brennstoff in Gasform erzeugte WE	Brennstoffverbrauch pro eff. Pferdestärke in Kilogramm	Brennstoffverbrauch pro 1000 WE des erzeugten Gases in Kilogramm	Unterer Heizwert des erzeugten Gases pro cbm
I.						
Anthrazit	7500—8000	80	6000—6400	0,39—0,42	0,16—0,17	1200
Koks	6000—7500	75—80	4500—6000	0,42—0,56	0,17—0,23	1100
II.						
Braunkohlen	3500—5000	50—70	1750—3500	0,72—1,43	0,28—0,57	1000
Braunkohlenbriketts	4300—5000	70—75	3010—3750	0,67—0,835	0,27—0,34	1100—1200
Torf	3000—3500	50—70	1500—2275	1,1 —1,67	0,44—0,67	900—1000
Holz	3000—4500	50—65	1500—2925	0,86—1,67	0,34—0,67	900—1000
III.						
Steinkohlen	6500—7500	65—75	4225—5250	0,48—0,59	0,2 —0,24	950—1000
IV.						
Anthrazitgrus	7000—7500	55—65	3850—4875	0,51—0,65	0,2 —0,26	1100—1200
Koksgrus, Koksasche	5000—6500	50—60	2500—3900	0,64—1,00	0,26—0,40	1000—1100
Rauchkammerlösche	5000—6000	50—60	2500—3600	0,7 —1,00	0,28—0,40	1000—1100

Endlich erfordert auch die Verwertung sehr aschenreicher Brennstoffe, wie z. B. der Stoffe der Wasch- und Klaubeberge der Steinkohlenwerke, eine besondere Beachtung, da ihre Beseitigung für die Werke von großem Wert ist, und da sie neben einem Gehalt von 50—60 Proz. Asche noch einen Kohlenstoffgehalt von 30 Proz. enthalten, der eine Verarbeitung auf Gas verdient. Es ist dem Bergrat *Jahns* in Von der Heydt bei Saarbrücken gelungen, hieraus ein zu Heiz- und Kraftzwecken brauchbares Gas herzustellen. Er benutzte hierfür den von ihm erfundenen, aus vier einzelnen Öfen bestehenden Ringofen, der einen ununterbrochenen Betrieb gestattet, indem die vier Öfen untereinander abwechseln. Bei einem Kammerinhalt von 4 t vergast die Anlage täglich 80—90 t Klaubeberge, die einen Heizwert von etwa 2200 WE haben, von denen etwa 1900 im Gas ausgebracht werden. Man sieht hieraus, daß jeder organische Stoff im Generatorofen auf Gas hin verwertet werden kann, selbst der Hausmüll, dessen Gas aber bis jetzt nur für die Dampfkesselfeuerung ausgenutzt wird.

Im folgenden seien einige typische Generatoranlagen näher beschrieben.

Fig. 205 zeigt eine Anlage für Anthrazit und Koks der A.-G. Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei. Die Anlage besteht aus Schachtofen 1, Skrubber 15 und Sägespäne-

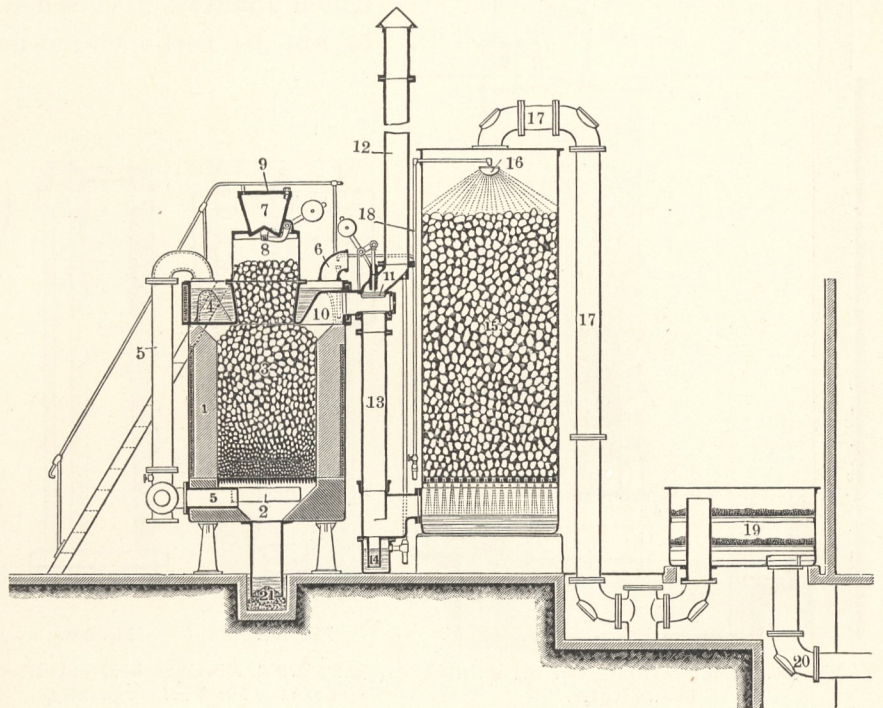


Fig. 205. Generatorgas-Anlage für Anthrazit und Koks.

reiniger 19. Auf dem Oberteil des Schachtofens 1 ist der Verdampfer 4 angeordnet, durch den der Füllrumpf hindurchragt. Auf dem Füllrumpf sitzt der Einfülltrichter 7, der oben durch einen Deckel 9 und unten durch einen konischen Boden 8 verschlossen werden kann. Der Brennstoff wird in den Trichter 7 eingefüllt, dann Deckel 9 verschlossen und Boden 8 geöffnet. Infolge der konischen Form des Bodens fällt der Brennstoff mehr an den Umfang des Ofens. Der mit Wasser gefüllte Verdampferraum 4 steht mit der Außenluft durch Rohrstützen 6 in Verbindung, durch den die Luft beim Saughub des Motors in den Verdampfer hineingesaugt wird, wo sie sich mit dem Wasserdampf mischt und durch das Rohr 5 in den Raum 2 unter den Rost geführt wird. Das Dampf-Luftgemisch durchstreicht den glühenden Brennstoff 3, wobei Kohlenoxyd und Wasserstoff entsteht. Das Gas tritt durch Stützen 10 aus dem Ofen aus und gelangt durch Rohr 13 mit Absetztopf 14 in den Skrubber 15, den es von unten nach oben durchstreicht, wobei es durch die Brause 16 eingespritzte Wasser gekühlt und gereinigt wird. Oben tritt es aus dem Skrubber heraus und wird durch Rohr 17 zum Sägespäne- und durch Rohr 20 zur Maschine geführt. Durch ein Rohr 18 wird der Brause 16 das erforderliche Wasser zugeführt. Das Rohr 13 kann gegen den Stützen 10 durch ein Ventil 11 abgeschlossen werden, das hierbei eine Verbindung zwischen dem Stützen 10 und dem Abzugsrohr 12, das ins Freie führt, herstellt. Beim Anheizen ist Rohr 13 abgesperrt; bei der Gaserzeugung hat das Ventil die gezeichnete Stellung. Während des Anheizens wird die zur Verbrennung erforderliche Luft durch einen nicht dargestellten Bläser, der bei kleineren Anlagen von Hand, bei größeren motorisch angetrieben wird, zugeführt. Die Asche wird durch den mit Wasser gefüllten Schacht 21 abgeführt.

Der in Fig. 206 dargestellte Generator der A.-G. Görlitzer Maschinenbau-Anstalt dient zur Vergasung bituminöser Brennstoffe, besonders von Torf und Holz. Dieser Ofen besitzt keinen

Rost, sondern einen Wasserverschluß 4, in den die Asche gelangt und dessen Wasser dadurch zum Teil verdampft wird. Der eiserne Mantel des Schachtes 1 läßt einen Raum zwischen sich und der Ofenwand frei, durch den Luft hindurchstreichen kann; diese tritt durch die hohlen Füße 5 ein und gelangt bei 3 oder von oben her in den Brennraum. Die weitere Luftzuführung geschieht durch das Rohr 6, das von unten in den Ofen eintritt und unter einer in der Mitte des Ofens befindlichen Prallplatte 9 ausmündet. Die Luft geht um die Platte 9 herum und gelangt durch einen gemauerten Kanal 11 in den oberen Teil des Ofens, wo sie durch Öffnungen 12 in den Ofen 2 selbst austritt. Das Gasaustrittsrohr 7 umgibt das Luftrohr 6 und mündet in eine Wasserkammer 8, von wo das Gas durch das Rohr 13 weitergeleitet wird. Das Rohr 10 ist in seinem unteren Teil glockenförmig gestaltet und bildet durch diese Form eine Verengung in dem Schacht, durch die der Schwelraum von dem eigentlichen Vergaserraum getrennt wird.

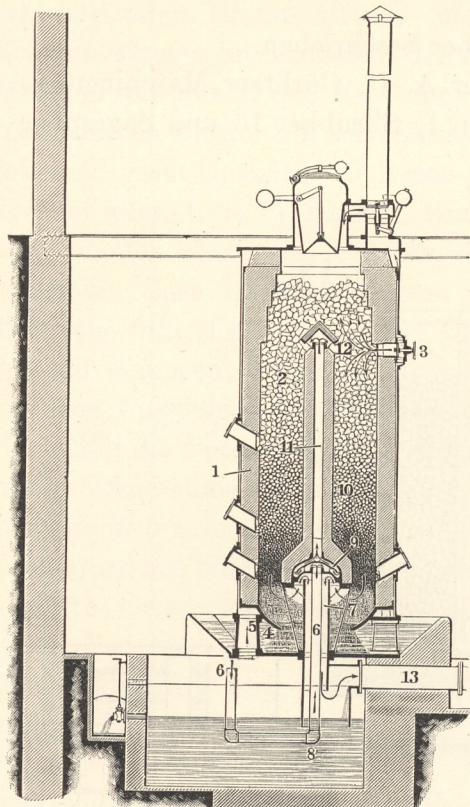


Fig. 206. Sauggasanlage für bituminöse Brennstoffe.

Der von Gebr. Körting gebaute Doppelgenerator für Torfvergasung (Fig. 207 und 208) benutzt einen aus zwei Teilen bestehenden Schacht, von denen der obere weitere 3 mit zwei Etagenrosten 4, 4 und der untere engere 1 mit einem gewöhnlichen Planrost 2 versehen ist. Ist der Ofen in Betrieb, so brennt der Torf oben auf dem Etagenrost an dem Rande der

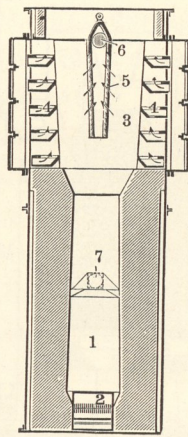


Fig. 207.

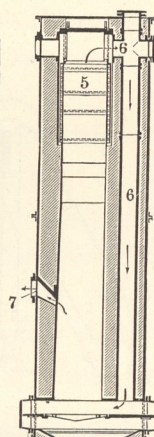


Fig. 208.

Fig. 207 u. 208. Körtingscher Doppelgenerator für Torfvergasung.

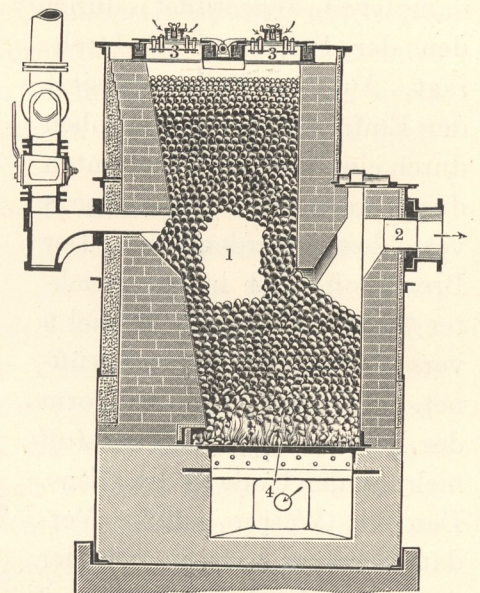


Fig. 209. Doppelgenerator.

Brennstoffsäule. Der in der Mitte des Schachtes befindliche Torf sinkt allmählich nieder und wird hierbei verkohlt. Die Schwelgase gehen durch das rostartige Rohr 5 und von da durch Rohr 6 in den unteren Teil des Schachtes, wo das Gas direkt über dem Rost 2 eintritt. Das fertige Gas tritt durch das in dem unteren Schachtteil befindliche Rohr 7 aus. Über dem Rost 2 liegt eine Koksschicht.

Fig. 209 zeigt einen Doppelgenerator der Gasmotorenfabrik Deutz für Braunkohlenvergasung nach dem sogenannten umgekehrten Generatorbetrieb. Der Schacht 1 besteht ebenfalls aus einem oberen engeren und einem unteren weiteren Teil, zwischen denen der Gasaustritt 2 liegt. Die Luft tritt durch in der Schachtdecke angebrachte Öffnungen 3 ein und wird nach unten gesaugt; hierbei nimmt sie die sich im oberen Teil entwickelnden Schwelgase mit, welche die auf dem Rost 4 brennende Brennstoffschicht passieren müssen und dabei zersetzt werden. Für größere Leistungen wird die Anlage, wie Figur 210 zeigt, derart verdoppelt, daß zwei solcher Öfen nebeneinander gesetzt werden, so daß sie einen gemeinsamen Rost 1 und getrennte Schwelräume 2 besitzen. Die Schwelräume sind durch die Wände 4 voneinander getrennt, die bis zur halben Ofenhöhe reichen, und zwischen denen das Gasabfuhrrohr 5 liegt. Die Luft tritt wieder an der Decke des Ofens bei 3 ein.

In Fig. 211 ist ein Treppenrostgenerator für feinkörnige Brennstoffe von J. Pintsch dargestellt. Auch hier ist der Schacht 1 durch einen Einbau 4 in der Mitte verengt. Der Brennstoff 2

ruht teils auf den schrägen Wänden des Einbaues, teils auf dem Treppenrost 6, dessen Spalten zur bequemen Reinigung groß gemacht werden können, ohne daß Brennstoff hindurchfallen kann. Das Luft-Dampfgemisch tritt unterhalb des Rostes zu; das Gas entweicht in den unterhalb des Einbaues entstehenden Raum 5 und wird durch Rohr 3 abgeführt.

Die vorbeschriebenen Generatoren betreffen alle ortsfeste Gasanlagen für größere Betriebe. Es werden aber bereits Generatoranlagen für den Betrieb von Motorbooten und Lokomobilen ausgeführt, die sich recht gut bewähren sollen.

Im allgemeinen werden für den Antrieb ortbeweglicher Motoren aber *flüssige Brennstoffe* verwendet, und zwar: 1. Rohpetroleum mit seinen Destillationsprodukten, dem Benzin und dem Lampenpetroleum; 2. die Destillationsprodukte der Steinkohlen- und Braunkohlenteere (Benzol) und endlich 3. Spiritus. Das dickflüssige Rohpetroleum, das besonders in Nordamerika und am Kaukasus gefunden wird, besteht aus festen, flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen und muß für den Gebrauch durch Destillation gereinigt werden. Je nach der Höhe der Destillationstemperatur gehen hierbei nacheinander die verschiedenen Bestandteile über. Bei 80 bis 100° erhält man das Benzin, dessen spezifisches Gewicht etwa 0,7 beträgt; zwischen 170 und 300° geht das zur Beleuchtung brauchbare Lampenpetroleum über. Diese beiden Stoffe kommen hauptsächlich für den Betrieb der Kraftmaschinen in Frage. Benzin verdampft bei 80—100° und ist schon bei gewöhnlicher Temperatur leicht flüchtig und daher sehr feuergefährlich, während Lampenpetroleum erst verdampft werden muß, um gasförmig in dem Motor verwendet werden zu können. Das Benzol, ein Nebenprodukt der Teerfabrikation, ist in seinen Eigenschaften dem Benzin sehr ähnlich; sein spezifisches Gewicht beträgt 0,86—0,88. Es wird für sich allein oder mit Spiritus gemischt verwendet. Der Spiritus kann ebenfalls entweder allein oder im Gemisch mit anderen Stoffen Verwendung finden. Von Vorteil ist sein hoher Wassergehalt, da infolge der größeren Verdichtung des Gasgemisches im Zylinder die Explosionskraft erhöht wird. Bei der Vermischung mit 20 Proz. Benzol ist der Verbrauch 0,5 Liter pro 1 St-PS bei voller Belastung. Ein anderer Betriebsstoff ist das *Ergin*, ebenfalls ein Produkt der Teerdestillation. — Der Hauptvorteil der flüssigen Brennstoffe ist, daß sie ohne Schwierigkeit (feuersichere Verpackung vorausgesetzt) überallhin transportiert werden können. Sie sind stets betriebsbereit, die Maschinen können ohne weiteres angelassen werden und verbrauchen nur während des Betriebes Brennstoff; sie sind also in hohem Maße ökonomisch.

Vergaser (Karburatoren).

Wenn in der Einleitung dieses Abschnittes gesagt wurde, daß alle Betriebsstoffe für Verbrennungsmaschinen im gasförmigen Zustande in den Zylinder gelangen, so muß dies für die flüssigen Brennstoffe etwas eingeschränkt werden, da es sich hierbei nicht um ein Vergasen im eigentlichen Sinne des Wortes handelt. Der Betriebsstoff wird vielmehr im dampfförmigen Zustande mit atmosphärischer Luft gemischt, d. h. die Luft wird *karburiert*, und dieses Gemisch wird in den Zylinder eingeführt, wo es verpufft. Die Bezeichnung „Vergaser“ für die hierfür erforderliche Vorrichtung ist daher, strenggenommen, unrichtig; da sie aber allgemein gebräuchlich ist, so soll der Ausdruck auch hier beibehalten werden.

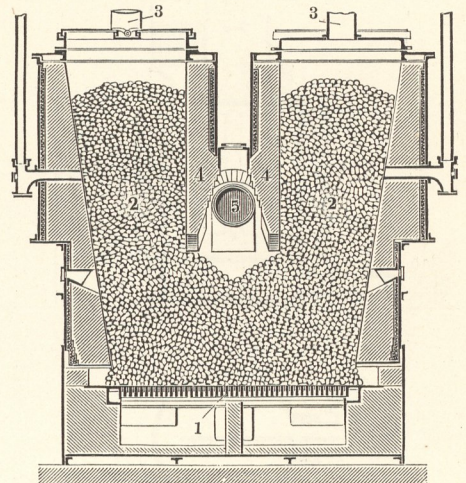


Fig. 210. Doppelgeneratoranlage.

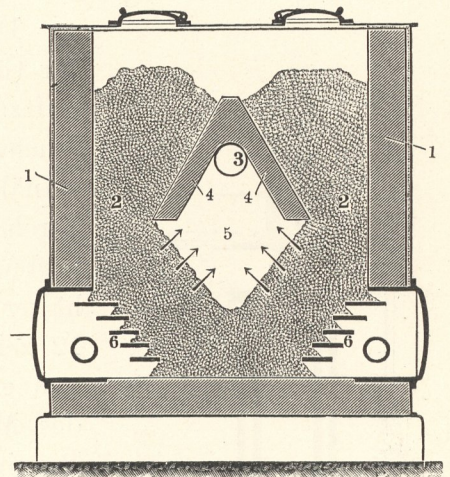


Fig. 211. Treppenrostgenerator.