

Anleitung für den Betrieb
des
Einheitsgenerators EG 60

(Umbau Deutz D50, Famo F 42, Hanomag H38)

Druck von Paul Hartung KG., Hamburg 26

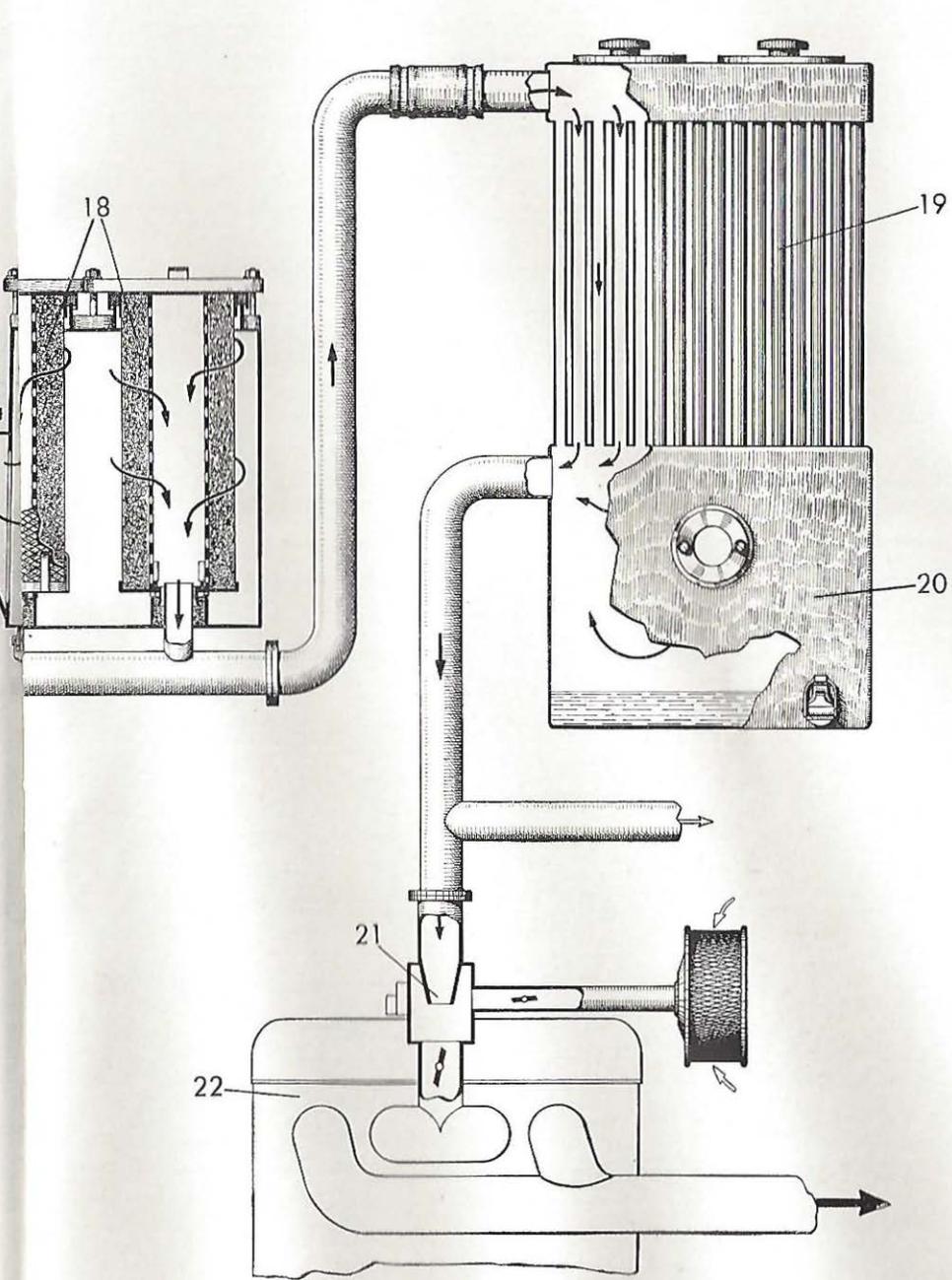
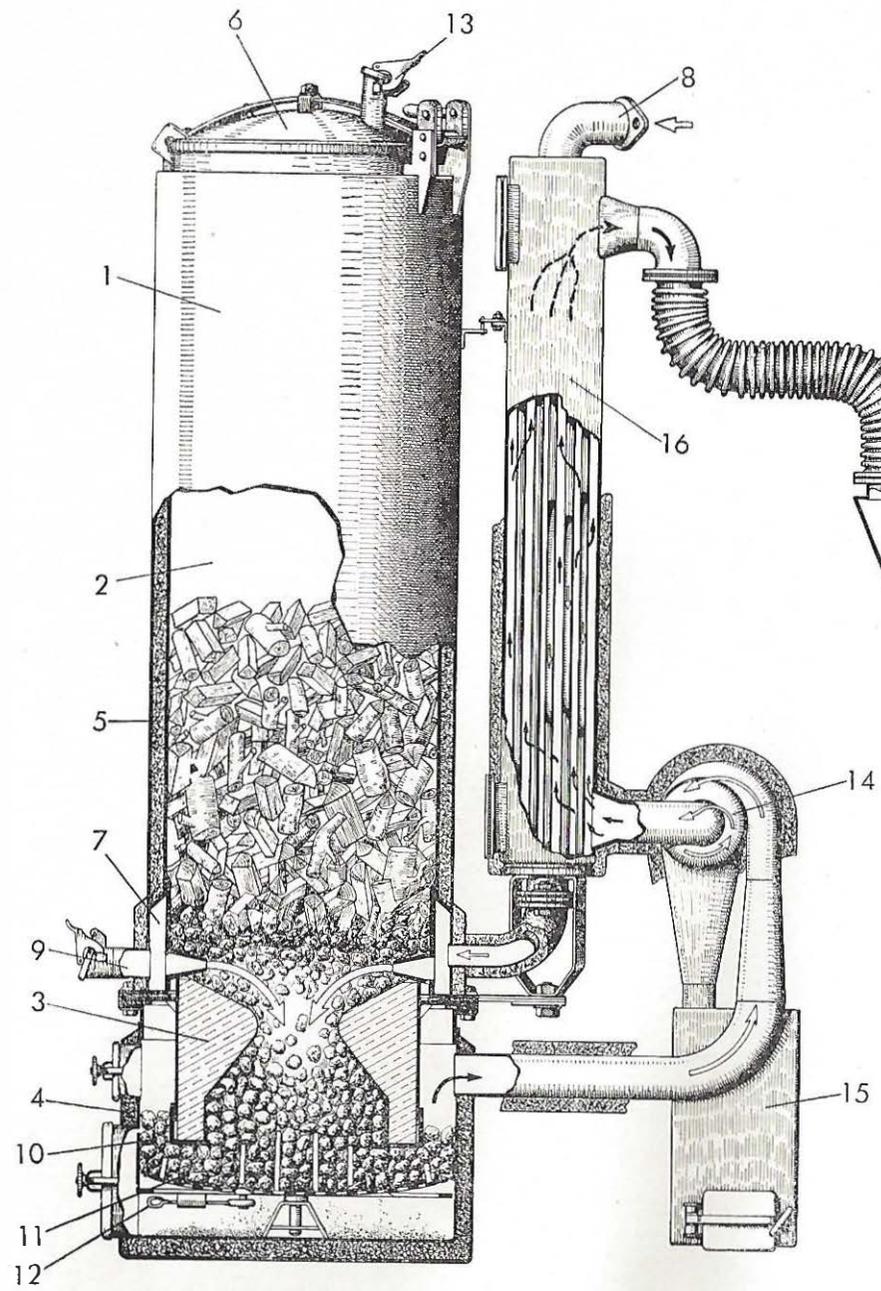
Anleitung für den Betrieb des Einheitsgenerators EG 60

(Umbau Deutz D 50, Famo F 42, Hanomag H 38)

Arbeitsgemeinschaft Einheitsgenerator für Ackerschlepper,
Bevollmächtigte der Firmen Gustloff-Werke und Hansa

Inhalts- und Bilderverzeichnis

	Seite:	Bild:
Der E-Generator	4-7	1
Aufbau	4-6	1
Wirkungsweise	7	
Die Brennstoffe	8-9	2-5
Die Bedienung des E-Generators ..	10-16	6-19
Inbetriebnahme	10-13	6-13
Betrieb	14-15	14-17
Abstellen	16	18-19
Die Wartung des E-Generators	17-33	20-61
Dichtungen	17-19	20-27
Nach 60 Stunden	20-23	28-39
Nach 500 Stunden	24-29	40-57
Nach 1000 Stunden	30-31	58-61
Wartungsplan	32-33	
Unfall- und Feuerverhütung	34-36	
(Merkblatt für Schlepper mit Gaserzeugern)		
Störungstabelle	37-43	



1

Der E-Generator

Aufbau

Die E-Generatoranlage (1) besteht aus:

- dem Gaserzeuger,
- dem Grobreiniger (in Form eines Walther-Fliehkraftreinigers),
- dem Wärmeaustauscher,
- dem Feinreiniger mit 2 Filtereinsätzen und auswechselbaren Glas-
- dem Gaskühler mit Wassersammler. [wattebezügen,

I. Gaserzeuger

Der Gaserzeuger (1) ist ein aufrechtstehender zylindrischer Behälter, welcher aus drei Hauptteilen besteht — dem Füllschacht (2), dem Herd (3) und der Feuerung (4) —, die unter Verwendung graphitierter Asbestdichtungen durch einen Hauptflansch gasdicht zusammengeflanscht sind. Der Füllschacht ist doppelwandig ausgebildet und zur Vermeidung von Wärmeverlusten mit einem Wärmeschutz aus Glaswatte (5) versehen. Seine Einfüllöffnung wird mit dem Fülldeckel (6) verschlossen, der durch seinen federnden Verschlussbügel als Sicherheitsventil gegen etwaige Verpuffungen im Füllschacht ausgebildet ist. Im unteren Teil des Füllschachtes ist ein Düsenring (7) eingeschweißt, von dem aus fünf Luftdüsen in den Herd münden, durch welche die über eine Schnüffelklappe (8) angesaugte und im Wärmeaustauscher vorgewärmte Luft in die Vergasungszone eintritt. Zwei dieser Düsen sind als Anzündstutzen (9) eingerichtet. Zwischen Füllschacht und Feuerung ist der Herd zwischengeflanscht, der eine gegen hohe Temperaturen und Fahrerschütterungen unempfindliche Ausmauerung aus Schamottesteinen trägt. Die Vergasung des eingefüllten Brennstoffes erfolgt zum Teil innerhalb des Herdes, zum Teil auch in dem äußeren Ringraum (10) zwischen Herd und Feuerung. Die Feuerung ist, ebenso wie der Füllschacht, doppelwandig ausgeführt und zur Vermeidung von Wärmeverlusten mit Glaswatte isoliert. Unter dem Herd befindet sich ein Drehrost (11) mit Rührstiften, der ein Auflockern der Herdfüllung und ein Ausieben von feinkörnigen Asche- und Holzkohleteilen ermöglicht. Die Betätigung des Drehrostes erfolgt über einen Hebel, den Rüttelorn (12), der erst nach Öffnen der Aschetür des Gaserzeugers zugänglich ist und zum Gebrauch ein kurzes Stück herausgezogen werden muß. Für die Verwendung von Torf oder Braunkohlebriketts ist der Rüttelorn frei unter der Feuerung angebracht, damit der Rost ohne Öffnen der Aschetür und ohne Betriebsunterbrechung betätigt werden kann, weil bei diesen Brennstoffen die Herdfüllung im Betrieb mehrfach aufgelockert werden muß.

Der Verschlussdeckel des Füllschachtes trägt einen Entlüfter (13), um den bei der Vergasung des Brennstoffes entstehenden Wasserdampf nach Abstellen des Motors entweichen lassen zu können. Es würde sonst nach dem Erkalten des Gaserzeugers der Wasserdampf sich an der Wandung des Füllschachtes niederschlagen und die im Herd befindliche Holzkohle durchfeuchten, wodurch das Wiederaufheizen des Gaserzeugers stark erschwert wird. Durch Öffnen des Entlüfters nach Betriebschluß wird eine weitgehende Trocknung des im Füllschacht vorhandenen Brennstoffes herbeigeführt.

Bild 1. Schematische Darstellung des Generators

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Gaserzeuger. | 12. Rüttelorn. |
| 2. Füllschacht. | 13. Entlüfter. |
| 3. Herd. | 14. Grobreiniger. |
| 4. Feuerung. | 15. Staubsammler. |
| 5. Wärmeschutz. | 16. Wärmeaustauscher. |
| 6. Fülldeckel. | 17. Feinreiniger. |
| 7. Düsenring. | 18. Glaswattebezüge. |
| 8. Schnüffelklappe. | 19. Gaskühler. |
| 9. Anzündstutzen. | 20. Wassersammler. |
| 10. Ringraum. | 21. Mischer. |
| 11. Drehrost. | 22. Motor. |

II. Grobreiniger

Nach seinem Austritt aus dem Gaserzeuger gelangt das heiße Gas in den als Fliehkraftreiniger (Bauart Walther) ausgebildeten Grobreiniger (14), in welchem durch Fliehkraftwirkung der größte Teil der mitgeführten Asche- und Holzkohleteilchen abgeschieden wird. Diese fallen durch den Auslauftrichter des Grobreinigers in einen Staubsammler (15), aus welchem sie in bestimmten Zeitabständen entfernt werden müssen.

III. Wärmeaustauscher

Das vorgereinigte Gas tritt nun in den Wärmeaustauscher (16) ein, in welchem ihm durch Heizrohre, welche die vom Gaserzeuger angesaugte kalte Luft durchströmt, große Wärmemengen entzogen werden. Außer der Abkühlung des Gases wird hierdurch eine starke Vorwärmung der Ansaugluft des Gaserzeugers erreicht, die einen geringeren Brennstoffverbrauch, eine Erhöhung des Wirkungsgrades und eine größere Unempfindlichkeit des Gaserzeugers gegen feuchte Brennstoffe zur Folge hat. Der Wärmeaustauscher ist ebenso wie der Grobreiniger durch Glaswattmatten gegen Wärmeverluste geschützt. Das Innere des Wärmeaustauschers ist durch Luken mit Verschlussdeckeln zwecks Reinigung zugänglich.

IV. Feinreiniger

Im Feinreiniger (17) sind zwei von außen zugängliche Filtereinsätze eingebaut, welche mit auswechselbaren Glaswattebezügen (18) ausgerüstet sind. Die Glaswattebezüge sind innen und außen mit Maschendraht bewehrt. Die zur Verwendung gelangende Glaswatte muß eine bestimmte Stopfdichte besitzen, damit eine gute Reinigung des Gases bei nicht zu hohem Durchgangswiderstand erreicht wird. Das Gas durchströmt die Filtereinsätze von außen nach innen und wird hierbei auch von dem noch mitgeführten feinen Staub befreit. Die Abdichtung der Filtereinsätze gegen die Gasaustrittsstutzen erfolgt durch Dichtungen aus Glaswatte.

V. Gaskühler

Das Gas wird nun in einen Gaskühler (19) üblicher Bauart, der vor dem Motor Kühler angeordnet ist, eingeleitet und ihm durch die Kühlluft Wärme und Feuchtigkeit entzogen. Das abgeschiedene Kondenswasser wird in einem unter dem Kühler angebrachten Wassersammler (20) aufgefangen und muß in bestimmten Zeitabständen abgelassen werden.

Das gereinigte und gekühlte Gas gelangt nun über einen Mischher (21), in welchem ihm die zur Verbrennung notwendige Luft zugesetzt wird, in den Motor (22). Die dem Gas zuzuführende Luftmenge wird mit der Stellung der Luftklappe geregelt; der Mengenregelung des Gas-Luft-Gemisches dient die Gemischklappe.

Das Anlassen des Motors erfolgt bei Schleppern meist mit flüssigem Kraftstoff (Benzin) durch einen am Mischer angeblockten schwimmerlosen Vergaser. Zum Anfachen des Gaserzeugers werden entweder Gebläse — meist Handgebläse — oder aber die Abgase des im Benzinbetrieb laufenden Motors (Auspuff-Anfacher) verwendet. Mit dem am Gebläse angebrachten Ausblaserohr, welches mit einer Absperrklappe versehen ist, wird das beim Anfachen erzeugte Gas ins Freie geleitet.

Wirkungsweise

Der E-Generator ist eine Sauggasanlage, d. h. der laufende Motor saugt die benötigte Gasmenge aus dem Gaserzeuger selbst an und hält ihn damit in Betrieb. Beim Ansaughub des Motors entsteht ein Unterdruck in der gesamten Anlage und bewirkt das Einströmen der für die Vergasung des Brennstoffes benötigten Luftmenge in den Gaserzeuger.

Die angesaugte Luft gelangt durch die Düsen in den Herd, welcher mit Holzkohle befüllt ist, die bei Inbetriebnahme der Anlage mit der Fackel angezündet wurde. Es wird also nicht unmittelbar das eingefüllte Holz vergast, sondern erst in Holzkohle umgewandelt und aus dieser das Generatorgas gewonnen.

Die glühende Holzkohle in der Düsenzone verbrennt mit der angesaugten Luft teils zu dem nicht brennbaren Kohlendioxyd (CO_2), teils zu dem brennbaren Kohlenoxyd (CO). Das Kohlendioxyd wird beim Durchgang durch die glühende Holzkohle zum größten Teil ebenfalls in das brennbare Kohlenoxyd umgewandelt (reduziert) und dadurch der Anteil der brennbaren Bestandteile des Gases erhöht.

Durch die im Herd herrschenden hohen Temperaturen (etwa 1200° in der Düsenzone) wird der über den Luftdüsen stehende Holzvorrat zunächst unter Bildung von Wasserdampf getrocknet und dann unter Ausscheidung von Schwelgasen und Dämpfen in Holzkohle umgewandelt. Die zum Vergasungsvorgang notwendige Holzkohle bildet sich also im Gaserzeuger selbsttätig nach, so daß ein laufender Holzkohleverbrauch beim Betrieb des E-Generators nicht auftritt. Der Wasserdampf sowie die Schweldämpfe gelangen durch die Saugwirkung des laufenden Motors in die Düsenzone und werden beim Durchgang durch die im Herd befindliche glühende Holzkohle in ihre chemischen Bestandteile aufgespalten und in brennbare Gase verwandelt.

Das Wasser zersetzt sich in Wasserstoff (H_2) und Sauerstoff (O_2), der mit dem Kohlenstoff der Holzkohle sofort eine Verbindung zu Kohlenoxyd eingeht. Die Schweldämpfe und Teerdämpfe werden in Wasserstoff (H_2), Methan (CH_4) und Kohlenoxyd (CO) umgewandelt.

Der in der Ansaugluft in großen Mengen enthaltene unbrennbare Stickstoff (N_2) durchläuft ohne irgendwelche Veränderung den Vergasungsvorgang. Daher ist das fertige Holzgas ein sogenanntes Schwachgas mit einem niedrigen Heizwert.

Bei Verwendung von lufttrockenem Holz entsteht ein Gas von folgender durchschnittlicher Zusammensetzung:

23 Vol. % Kohlenoxyd (CO)	} 43 Vol. % brennbare Bestandteile
18 Vol. % Wasserstoff (H_2)	
2 Vol. % Methan (CH_4)	
10 Vol. % Kohlendioxyd (CO_2)	} 57 Vol. % unbrennbare Bestandteile.
47 Vol. % Stickstoff (N_2)	

Der durchschnittliche Heizwert des Gases beträgt etwa 1200 bis 1400 kcal m^3 .

Mit dem Stillsetzen des Motors hört die Gasbildung selbsttätig auf, da der notwendige Saugzug fehlt und daher keine Luft mehr in den Gaserzeuger gelangt.

2

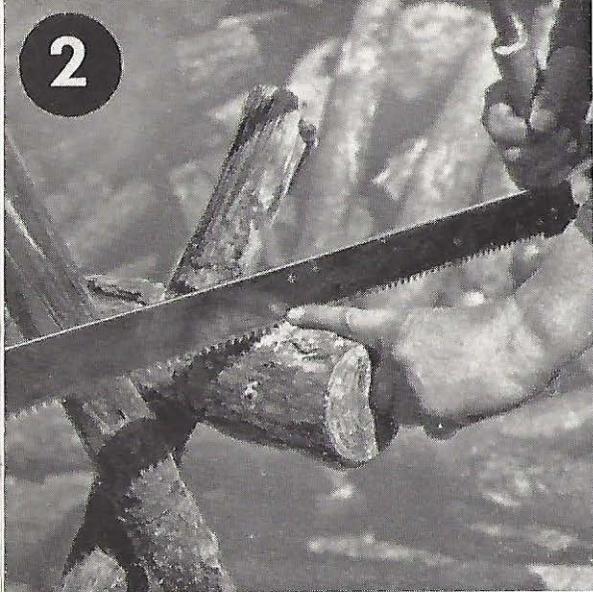


Bild 2. In Stücke nicht ganz so lang wie ein Zeigefinger, etwa 7 cm, wird das Holz zur Herstellung von gebrauchsfertigem Brennstoff zersägt.

Die Brennstoffe

Der E-Generator kann Holz, Torf, Braunkohlebriketts sowie Mischungen dieser Brennstoffe verarbeiten.

Holz

Außer Weide, Espe und Linde können alle Holzarten verbraucht werden. Eichenholz ist weniger geeignet, da es eine wenig brauchbare Holzkohle bildet und sollte daher nur in Mischungen von 1 : 1 mit anderem Holz verwendet werden. Alle übrigen Holzarten sind allein oder in beliebigem Mischungsverhältnis geeignet. Auch ist es gleichgültig, ob es sich um Stubben-, Scheit-, Ast-, Knüppel- oder Abfallholz aus Industriebetrieben handelt. Rinde kann am Holz verbleiben, nur bei starker Verschmutzung muß sie entfernt werden. Faulles Holz ist unbrauchbar, dagegen „rotfaules“, d. h. bereits am Baum abgestorbenes Holz verwendbar.

Der E-Generator kann Holz mit einem Feuchtigkeitsgehalt bis zu 40 % verarbeiten, doch sinkt die Leistung des Motors mit zunehmender Holzfeuchtigkeit ab. Daher ist die Verwendung von möglichst trockenem Tankholz mit einem Feuchtigkeitsgehalt von etwa 10–20 %, d. h. „lufttrockenem“ Holz ratsam. Die einzelnen Holzstücke sollen eine Länge von etwa 7 cm und einen Querschnitt von etwa 25 cm² — also etwa Faustgröße — aufweisen. Mit der Säge werden dicke Holzkloben in Scheiben von 7 cm Länge zersägt (2), die dann zerkleinert werden (3); bei Knüppel- und Astholz bis zu 5 cm Stärke ist ein zusätzliches Zerhacken nicht erforderlich.

Richtige Stückgröße zeigt Bild 4.

Das gebrauchsfertige, kleinstückige Tankholz muß sorgfältig und trocken gelagert werden, um die Aufnahme von Feuchtigkeit zu verhindern. Bei loser Einlagerung soll das Holz auf festen, sauberen Boden (5) oder auf Holzrost geschüttet werden, damit es nicht durch Sand, Steine usw. verunreinigt wird. Verunreinigungen verursachen erhöhte Schlackenbildung und Verstopfung des Herdes. Daher sind beim Umschaulen oder

Einfüllen des Holzes in Säcke oder Meßgefäße nur Gabeln und keine Schaufeln zu verwenden. Auch darf das Holz keine Metallteile wie Nägel, Beschläge usw. enthalten. Das Beimischen von Sägespänen, dünnen Spänen, Splintern und Rinde zum Tankholz ist zwecklos und führt nur zur Erhöhung des Widerstandes in der Anlage und des Staubgehaltes des Gases. Zur Ermittlung des Holzverbrauchs dienen folgende angenäherete Umrechnungswerte:

1 Liter Benzin = etwa 2,5–3 kg Holz
1 PS-Stunde = etwa 1 kg Holz.

Torf

Der im Generator zur Verwendung gelangende Torf muß in seiner Stückgröße etwa der des Tankholzes entsprechen. Staubförmiger und kleinstückiger Torf muß vorher abgesiebt werden; der Torf muß möglichst schwefelfrei sein (unter 0,2 % flüchtiger Schwefel) und einen Aschegehalt unter 2,5 % besitzen. Seine Feuchtigkeit darf wie bei Holz nicht über 40 % betragen. Vor der Verwendung unbekannter Torfsorten, deren Analysendaten nicht vorliegen, wird gewarnt.

Zum Betrieb mit Torf muß der Gaserzeuger mit einer von außen ohne Öffnen der Aschetür zu betätigenden Rüttelvorrichtung ausgerüstet sein, da die Herdfüllung während des Betriebes mehrfach aufgelockert werden muß.

Zur Befüllung des Gaserzeugerherdes ist entweder Holzkohle oder Retorten-Torfkoks zu verwenden.

Braunkohlebriketts

Zur Verwendung im E-Generator sind Briketts des Rheinischen (Union) und Ostelbischen Braunkohlen-Syndikats (Troll), sogenannte Industrie-Briketts von etwa 60–170 g Gewicht, geeignet, jedoch nicht solche mitteldeutscher Herkunft.

Ebenso wie bei Torf ist bei Verwendung von Braunkohlebriketts am Gaserzeuger eine von außen zu betätigende Rüttelvorrichtung erforderlich, die häufiger betätigt werden muß, um die Herdfüllung aufzulockern.

4



Bild 4. Die Holzstücke auf der Hand zeigen, wie groß das Tankholz sein soll. Rinde kann am Holz bleiben, nur bei Verschmutzung ist sie zu entfernen.

8

Bild 3. Knüppel von 5–10 cm Stärke werden kreuzweise mit der Axt durchschlagen. Dickere Stücke werden mehrfach auf richtige Größe gespalten.



3

9

Bild 5. Fertiges Tankholz in einem Schuppen vor Nässe und Verschmutzung geschützt einlagern. Rost unterlegen, damit Luft durchstreichen kann.



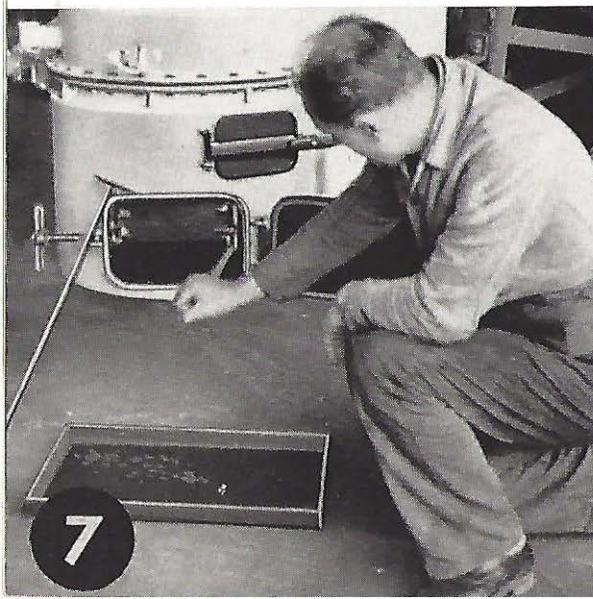
5



Bild 6. Der Staub, der sich im Betrieb im Grobreiniger angesammelt hat, wird durch die geöffnete Aschetür mit einem Kratzer sorgfältig entfernt.

10

Bild 7. Nachdem mit dem herausgezogenen Rütteldorn der Drehrost mehrmals betätigt ist, wird aus dem Gaserzeuger die Asche mit dem Kratzer entfernt.



7

Die Bedienung des E-Generators

Inbetriebnahme

Bevor der Generator in Betrieb gesetzt wird, muß der Grobreiniger und der Gaserzeuger gründlich entascht werden.

Die Aschetür des Grobreinigers ist zu öffnen und die Asche und der Staub mit dem Kratzer aus dem Staubsammler herauszunehmen (6). Da der an den Wänden haftende Staub ebenfalls entfernt werden muß, ist es zweckmäßig, vor Durchführung der Arbeit mit einem Holzknüppel leicht an den Staubsammler zu klopfen, um den Staub zum Abfallen zu bringen. Die in der Aschetür eingebaute Dichtung und ihre Dichtungsfläche wird durch Abwischen mit einem Lappen gesäubert, die Dichtung mit Öl-Graphitpaste eingeschmiert und die Tür wieder sorgfältig geschlossen.

Die Aschetür des Gaserzeugers wird geöffnet, der Rütteldorn ein kurzes Stück herausgezogen und der Drehrost durch 5- bis 10maliges Hin- und Herbewegen des Rütteldorns betätigt (7). Die durch den Rost gefallene Asche ist gründlich zu entfernen. Da häufig kleine Holzkohleteilchen sich noch in glühendem Zustand befinden, ist hierbei Vorsicht erforderlich. Am besten wird die Asche in eine Blechwanne geleert, damit etwa vorhandene Glut mit Wasser abgelöscht werden kann. Auch die Dichtung in der Aschetür des Gaserzeugers sowie die Dichtungsfläche wird mit einem Lappen saubergewischt und die Dichtung mit Öl-Graphitpaste versehen, bevor die Tür wieder dicht verschlossen wird.

Diese Arbeiten sind täglich vor Inbetriebnahme der Anlage durchzuführen. Ist der Generator länger als 10 Arbeitsstunden/Tag in Betrieb, so muß das Entaschen des Grobreinigers und des Gaserzeugers nach 10 Stunden erneut vorgenommen werden.

Weiter ist täglich vor dem Anheizen des Gaserzeugers die darin noch enthaltene Brennstofffüllung herunterzustößen, um im Betrieb ein Hängenbleiben des Brennstoffes und die Bildung von Hohlräumen in der

Holzkohlefüllung des Herdes zu verhüten. Man vermeide hierbei die Benutzung einer eisernen Schürstange, da bei ihrem unvorsichtigen Gebrauch leicht Beschädigungen der Herdausmauerungen entstehen können, sondern benutze besser einen kräftigen Holzknüppel oder eine Holzlatte. Dann wird durch die Einfüllöffnung der Füllschacht des Gaserzeugers voll aufgefüllt (8), wozu etwa 50 kg Generatorholz benötigt werden. Der Brennstoff darf nicht mit Gewalt in den Füllschacht gestopft werden, da sonst im Betrieb durch Verklemmen der Füllung Brückenbildungen und Hohlräume im Gaserzeuger auftreten.

Um Anlaßschwierigkeiten zu vermeiden, ist unbedingt darauf zu achten, daß der Gaserzeuger nicht kurz vor oder nach Betriebsschluß mit Brennstoff befüllt wird. Erst bei Beginn des neuen Betriebstages soll der Füllschacht mit Brennstoff versehen werden.

Bevor der Fülldeckel geschlossen wird, ist seine Dichtung und die Dichtungsfläche von Brennstoffresten (Staub, Splittern und Brennstoffstücken) gründlich zu befreien, um ein einwandfreies Abdichten des Deckels sicherzustellen. Außerdem besteht die Gefahr, daß durch zurückgebliebene größere Brennstoffstücke Beschädigungen der Dichtung und eventuell sogar des Deckels hervorgerufen werden. Die Dichtung des Fülldeckels soll nicht täglich, sondern nur nach je 60 Betriebsstunden — mindestens einmal wöchentlich — mit Öl-Graphitpaste versehen werden.

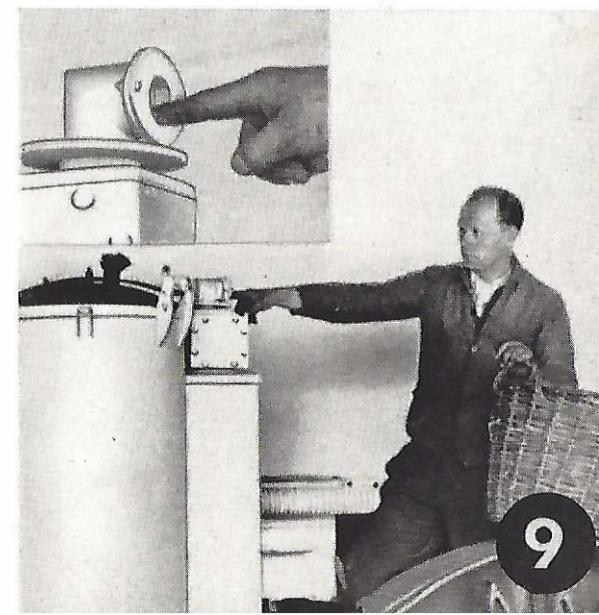
Nach Schließen des Fülldeckels überzeugt man sich, daß der darauf angebrachte Entlüfter geschlossen ist und die Schnüffelklappe im Luftansaugrohr einwandfrei arbeitet (9). Beim Anstoßen der Klappe mit dem Finger muß sie leicht beweglich sein, sonst ist sie vor dem Anheizen des Gaserzeugers zu säubern und gangbar zu machen, damit sie frei spielen kann.



Bild 8. Nach dem Herunterstoßen der Restfüllung wird der Gaserzeuger mit Brennstoff befüllt. Holz nicht mit Gewalt in den Füllschacht stopfen!

11

Bild 9. Anschließend an das Füllen wird sofort durch leichtes Anstoßen mit dem Finger die Schnüffelklappe auf einwandfreies Arbeiten geprüft.



9

10



Bild 10. Nur bei Erstbefüllung oder Neufüllung nach völliger Entleerung wird der Gaserzeuger durch die Einfüllöffnung mit Holzkohle beschickt.

Nur bei völlig leerem Gaserzeuger — also wenn eine neue Anlage in Betrieb genommen wird oder nach einer Entleerung und Reinigung des Gaserzeugers, wie sie beispielsweise die Wartung nach 500 Betriebsstunden erfordert — muß der Herd des Gaserzeugers durch die Einfüllöffnung des Füllschachtes mit Holzkohle befüllt werden (10).

Dabei ist zu beachten, daß die Luftdüsen von der Holzkohle vollständig bedeckt sind. Es wird daher Holzkohle bis zu einem Stand von etwa 10 cm über den Luftdüsen aufgeschüttet. Durch ständiges Betätigen der Rüttelvorrichtung bringt man einen Teil der eingefüllten Holzkohle in den durch Herd und Feuerung gebildeten äußeren Ringraum, in welchem sie bis zur Unterkante der Holzkohletür stehen muß (11). Dazu ist Holzkohle mit der Hand durch die geöffnete Holzkohletür in den Ringraum nachzustopfen und dort mit dem Schürhaken und durch ständiges Hin- und Herbewegen des Rütteldorns gleichmäßig zu verteilen. Zur Befüllung des leeren Gaserzeugers sind etwa 15–20 kg Holzkohle (etwa 1 Sack) erforderlich.

Die zur Verwendung gelangende Holzkohle darf keine zu große Stückgröße aufweisen, sondern soll eine gleichmäßige Körnung und etwa Walnußgröße (etwa 15–35 mm) besitzen. Gegebenenfalls ist die Holzkohle vorher zu zerkleinern und Staub und Grus sorgfältig abzusieben. Bei Verwendung von Meiler-Holzkohle sind alle nicht völlig durchgekohlten Stücke — an rötlicher Farbe erkennbar — auszuscheiden, da sonst durch den darin noch enthaltenen Teer Störungen in der Anlage und am Motor verursacht werden.

Bei der Erstbefüllung eines neuen Gaserzeugers ist es ratsam, wenn nicht sehr trockenes Holz zur Verfügung steht, mehr Holzkohle als oben angegeben in den Gaserzeuger einzufüllen, damit die Herdausmauerung schnell austrocknet und abbindet. Es empfiehlt sich, Holzkohle etwa 25 cm hoch über den Luftdüsen aufzuschütten.

Nachdem die durch das Rütteln zermahlene Holzkohle aus dem Asche-

raum des Gaserzeugers sorgfältig entfernt ist, wird die Dichtung der Holzkohletür und deren Dichtungsfläche sauber abgewischt, die Dichtung mit Öl-Graphitpaste eingeschmiert und die Tür sorgfältig verschlossen. Da die Anlage nur dann störungsfrei arbeitet, wenn sie an allen Stellen völlig dicht ist und keine falsche Luft ansaugt, überzeuge man sich, daß alle Türen und Verschlüsse dicht und gut verschlossen sind (12).

Es sind dies am Gaserzeuger:

Fülldeckel,
Entlüfter,
Aschetür,
Holzkohletür,
Aschetür des Grobreinigers;

am Feinreiniger:

Zwei Deckel der Filtereinsätze,
Wasserablaß;

am Gaskühler:

Zwei Reinigungsverschlüsse,
Wasserablaß.

Die Holzkohlefüllung des Gaserzeugers wird nun mit einer Fackel oder Lunte durch die zwei Anzündstutzen entzündet (13) und gleichzeitig durch Betätigung des Gebläses oder bei Verwendung eines Auspuff-Anfachers durch den laufenden Motor der notwendige Unterdruck in der Anlage erzeugt. Das Anzünden des Gaserzeugers durch Lunte aus Holzwole, Papier oder ähnlichem Material, bei dem die Gefahr des Fortfliegens brennender Teile besteht, ist verboten; ebenso die Verwendung von Benzin. Zum Tränken des Zündmittels soll nur Petroleum, Altöl oder eine Mischung aus beiden benutzt werden.

Nach dem Anbrennen der Holzkohle sind die Anzündstutzen sofort wieder zu verschließen; sie dürfen nur zur Kontrolle, ob die Holzkohlefüllung angebrannt ist, kurz geöffnet werden. Vorsicht, da Stichflammen austreten können!

Nach etwa 3 Min. Anfachdauer wird durch Entzünden des Gases am Ausblaserrohr geprüft, ob die Anlage brennbares Gas in genügender Menge liefert. Vorsicht: Flamme kann über 0,5 m lang werden! Die erst gelbliche und dann in kupferrote Farbe übergehende Flamme muß ohne abzureißen brennen.

12

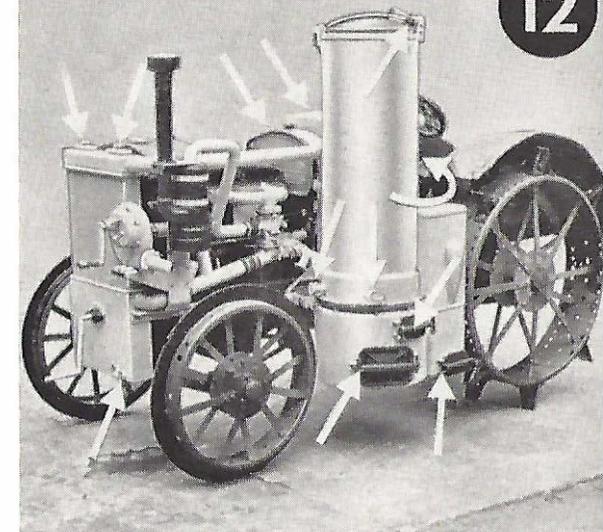
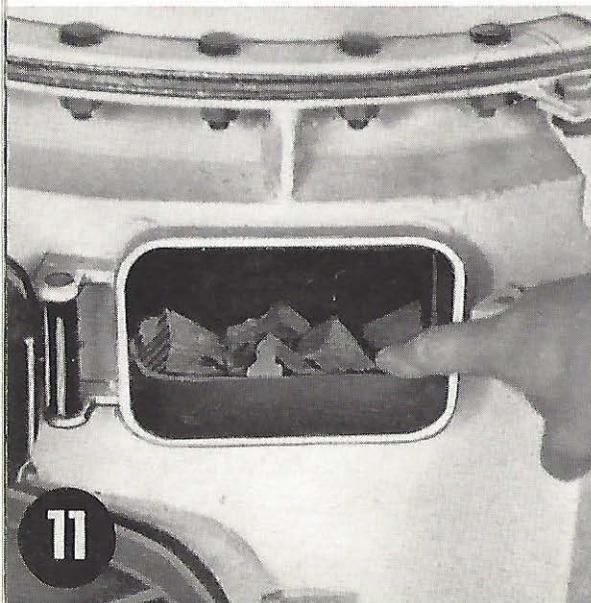


Bild 12. Vor der Inbetriebnahme sind überall dort, wo die Pfeile hinzeigen, die Dichtungen zu prüfen und Verschlüsse und Türen gut zu verschließen.

12

Bild 11. So hoch muß, durch die Holzkohletür gesehen, die Holzkohle im Ringraum stehen. Ist Holzkohle im Betrieb weggebrannt, wird sie ergänzt.



11

13

Bild 13. Die Holzkohle mit einer Fackel entzünden: gleichzeitig mit dem Gebläse oder durch den laufenden Motor den notwendigen Saugzug erzeugen.



13

14



Bild 14. Rechtzeitig Brennstoff nachfüllen. Bei stark heruntergebrannter Füllung das vorgeschwemmte Holz herunterschoben und verteilen.

Betrieb

Die Füllung des Gaserzeugers reicht bei Vollastbetrieb für 2 bis 3 Arbeitsstunden. Für rechtzeitiges Nachfüllen von Brennstoff ist zu sorgen. Spätestens muß Brennstoff nachgefüllt werden, wenn die Gaserzeugerfüllung bis etwa 10 cm über dem Boden des Füllschachtes heruntergebrannt ist. Ein Abbrennen über dieses Maß führt weg der fehlenden Brennstoffschicht zu einer unzulässigen Erhitzung der Innenwände des Gaserzeugers durch die starke Wärmestrahlung der Vergasungszone.

Ist die Gaserzeugerfüllung weiter als zulässig heruntergebrannt, so muß vor dem Einfüllen des Brennstoffes das noch an der Wandung des Füllschachtes liegende vorgeschwemmte Holz mit dem Schürstange heruntergeschoben und gleichmäßig verteilt werden (14). Falls dann die Düsen schon etwa 10 cm hoch bedeckt sind, kann Brennstoff nachgefüllt werden; andernfalls ist zuerst Holzkohle bis zum vorgeschriebenen Stand aufzuschütten. Wenn nicht der richtige Holzkohlestand im Herd eingehalten wird, gelangt unverschweltes Holz in die Düsenzone und ein Verteeren der Anlage ist die Folge.

Das Nachfüllen von Brennstoff kann bei laufendem Motor vorgenommen werden, nur ist dann die Luftzufuhr am Mischer zu drosseln. Da beim Öffnen des Fülldeckels infolge Luftzutritts Verpuffungen im Oberteil des Gaserzeugers und Stichflammen auftreten können, beuge man niemals beim Nachfüllen von Brennstoff oder bei Kontrolle der Füllung sein Gesicht über die Einfüllöffnung (15).

Ein Herumstochern oder Rühren mit der Schürstange im Gaserzeuger ist unbedingt zu vermeiden, da hierdurch die ordnungsgemäße Schichtung des Brennstoffes im Gaserzeuger, der von unten nach oben Holzkohle, vorgeschwemmtes Holz und Holz enthalten soll, zerstört wird. Außerdem besteht bei unvorsichtigem Gebrauch der Schürstange die Gefahr der Beschädigung der Herdausmauerung. Aus diesen Gründen darf auch zur Besei-

tigung von Hohlbränden und Brückenbildungen die im Füllschacht hängengebliebene Holzschicht nur mit einer Holzlatte durchstoßen werden.

Bei Verwendung des Schleppers im Standbetrieb, z. B. beim Dreschen, ist wegen der fehlenden Fahrerschüttungen unter allen Umständen ein Nachrutschen der Gaserzeugerfüllung sicherzustellen; es ist daher zweckmäßig, von Zeit zu Zeit nach Öffnen des Fülldeckels die Füllung des Gaserzeugers mit einem kräftigen Holzknüppel oder einer Holzlatte herunterzustößen bzw. mit einem Hebebaum den Gaserzeuger zu rütteln (16).

Je nach der Belastung des Motors ist im Betrieb die Verbrennungsluft nachzuregulieren. Bei Leerlauf oder dauernder Schwachlast des Motors ist die Luftzufuhr zum Mischer so weit wie möglich zu drosseln, um durch die hiermit erreichte stärkere Belastung des Gaserzeugers die für den Vergasungsvorgang notwendigen hohen Temperaturen im Gaserzeuger einzuhalten. Längere Leerlaufperioden des Motors sollen bei Gasbetrieb, besonders bei Verwendung feuchten Holzes, möglichst vermieden werden; nur im Anschluß an Vollastbetrieb des Schleppers können Leerlaufperioden länger ausgedehnt werden.

Die Leerlaufdrehzahl des Motors darf bei Gasbetrieb nicht so niedrig eingestellt werden wie bei Verwendung von flüssigem Kraftstoff. Es ist besser, den Motor mit höherer Drehzahl laufen zu lassen, da hierdurch eine günstigere Belastung des Gaserzeugers erreicht wird.

Um ein Erkalten des Gaserzeugers und ein Verteeren der Anlage zu verhindern, darf der Schlepper Talfahrten nur im kleinen Gang bei offener Gemischklappe zurücklegen. Der Motor soll also auch bergab „ziehen“ und auf höherer Drehzahl gehalten werden.

Bei Gasbetrieb ist stets volle Frühzündung zu geben. Man verwende Zündkerzen mit dem richtigen Wärmewert und prüfe laufend deren Elektrodenabstand, der 0,4 mm betragen soll (17).

16

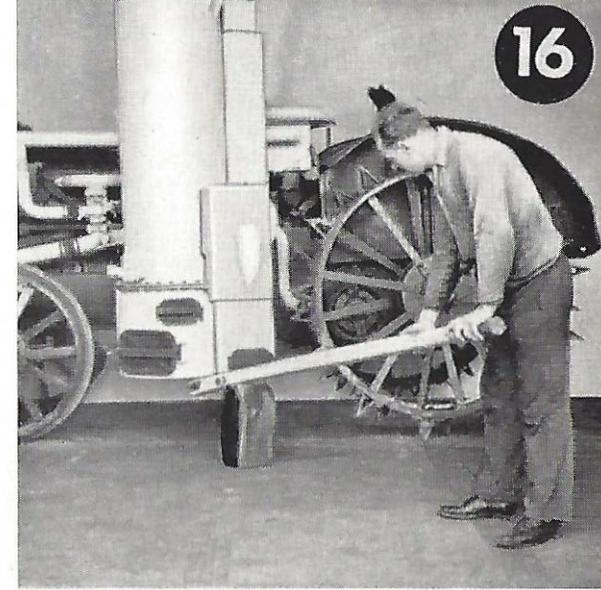


Bild 16. Bei Standbetrieb ist, wie im Bild gezeigt, durch öfteres Rütteln des Gaserzeugers das richtige Nachrutschen des Brennstoffes sicherzustellen.

14

Bild 15. Nach 2—3 Arbeitsstunden muß Brennstoff nachgefüllt werden. Immer mit dem Wind arbeiten: Kopf und Körper weg von der Einfüllöffnung!



15

15

Bild 17. Einstellen des Elektrodenabstandes der Zündkerzen mit der Lehre. Elektrodenabstand 0,4 mm. Elektroden vorsichtig an- und abbiegen.



17

18

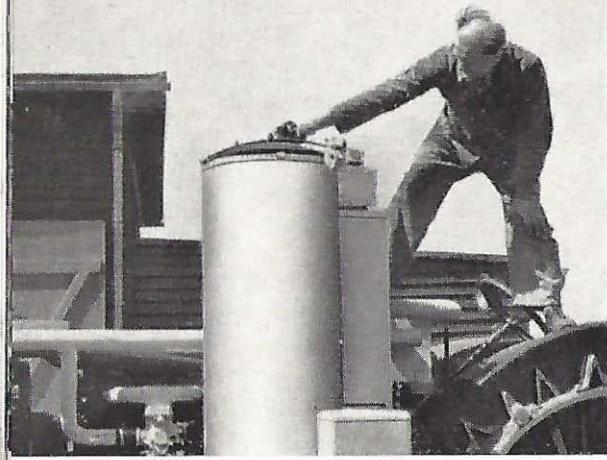


Bild 18. Sofort nach Abstellen des Motors wird der auf dem Einfülldeckel des Gaserzeugers angebrachte Entlüfter geöffnet. Kopf weg aus dem Rauch!

16

Bild 19. Bei jedem Stillsetzen der Anlage das Kondenswasser aus dem Gaskühler ablassen. Niemals bei laufendem Motor Wasserablaß öffnen!



19

Abstellen

Mit dem Abstellen des Motors hört die Gasbildung im Gaserzeuger nach kurzer Zeit selbsttätig auf, weil der notwendige Saugzug fehlt. Trotzdem hält die Holzkohle noch längere Zeit die Glut, so daß es nach kurzen Betriebspausen nicht notwendig ist, den Gaserzeuger erneut anzuhetzen.

Der auf dem Fülldeckel angebrachte Entlüfter ist beim Stillsetzen der Anlage zu öffnen (18), um den bei der Vergasung des Brennstoffes entstehenden Wasserdampf entweichen zu lassen. Wird dies verabsäumt, so kondensiert der Wasserdampf an den erkaltenden Wandungen des Füllschachtes und durchfeuchtet die Holzkohle, so daß das erneute Anheizen des Gaserzeugers erschwert bzw. sogar unmöglich gemacht wird. Sobald keine größeren Dampfmenngen mehr aus dem Entlüfter austreten, wird der Schnellverschluß geschlossen.

Während längerer Arbeitspausen kann der Entlüfter geöffnet bleiben. Die Entlüftung des Gaserzeugers ist besonders wichtig bei Verwendung von sehr feuchtem Brennstoff, da er durch die noch im Herd vorhandene glühende Holzkohle gut vorgetrocknet wird.

Der am Wassersammler des Gaskühlers angebrachte Ablaßhahn wird geöffnet und das Kondenswasser abgelassen (19). Der Ablaßhahn ist nach Prüfen seiner Dichtung wieder gut zu verschließen. Er darf niemals bei laufendem Motor geöffnet werden. Falls die Anlage länger als 10 Arbeitsstunden/Tag in Betrieb ist, muß nach 10 Stunden der Gaskühler erneut entleert werden.

Auch aus dem Feinreiniger muß das Kondenswasser abgelassen und danach der Wasserablaß wieder geschlossen werden; hier fällt aber Kondenswasser nur selten und in geringen Mengen an, besonders bei tieferen Außentemperaturen.

Täglich nach Betriebsschluß sind die Klappenwellen am Mischer mit einigen Tropfen Motorenöl zu versorgen, damit sie leicht beweglich bleiben.

Die Wartung des E-Generators Dichtungen

Da der Generator nur dann störungsfrei arbeitet, wenn er überall völlig dicht ist, müssen die Dichtungen in der Anlage sorgfältig gepflegt und laufend auf ihren Zustand geprüft werden. Es sind hauptsächlich Asbestschnur vorhanden, und zwar:

am Gaserzeuger:

- 1 im Fülldeckel,
- 1 in der Aschetür,
- 1 in der Holzkohletür,
- 1 in der Aschetür des Grobreinigers;

am Feinreiniger:

- 2 in den Deckeln der Filtereinsätze,
- 1 im Rohrflansch zum Gaskühler;

am Gaskühler:

- 2 in den Reinigungsverschlässen.

Die Schnellverschlüsse enthalten dagegen Dichtungen aus Asbestplatten bzw. einem Spezialwerkstoff (Favoritplatten), und zwar:

am Gaserzeuger:

- 1 im Entlüfter,
- 2 in den Anzündstutzen;

am Feinreiniger:

- 1 im Wasserablaß;

am Gaskühler:

- 1 im Wasserablaß.

Eine Kontrolle der Dichtungen ist dadurch möglich, daß man sofort nach Abstellen des Motors alle Verschlüsse an der Anlage und die Luftklappe am Mischer geschlossen hält. Unter dem Einfluß der im Herd vorhandenen glühenden Holzkohle bildet sich durch die Nachverschmelzung des Brennstoffes ein Überdruck in der Anlage. Schadhafte Dichtungen machen sich durch Austritt von Gas oder Herausqualmen bemerkbar (20); schlechte Dichtungen in den Wasserablässen sind an abtropfendem Wasser zu erkennen. Wenn nach Einsmieren der Dichtung mit Öl-Graphitpaste das Qualmen nicht aufhört, ist die Dichtung schadhafte und muß ausgewechselt werden.

Alte Asbestschnurdichtungen werden mit einem Schraubenzieher aus der Dichtungsrille herausgehoben (21).

20

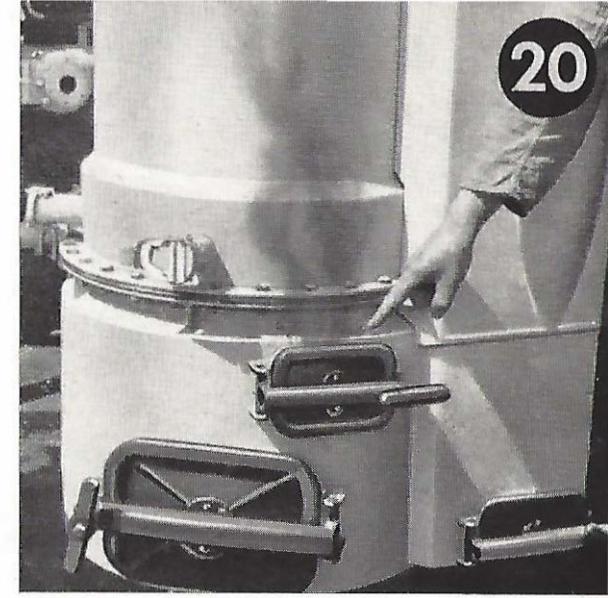


Bild 20. Zur Prüfung auf Undichtigkeiten wird der Motor abgestellt und die Luftklappe am Mischer geschlossen. Die schadhafte Dichtung raucht.

17

Bild 21. Nach Ausbauen der Tür durch Entfernen des mit einem Kerbstift gesicherten Scharnierbolzens wird die alte Dichtung ringsum ausgehoben.



21

22

Bild 22. Die graphitirierte Asbestschnur wird in die sorgfältig gereinigte Dichtungsrille eingelegt und die neue Dichtung genau auf Länge abgepaßt.

18

Bild 23. Die Dichtungsrille in der Tür wird von Schmutz und Dichtungsresten sorgfältig gesäubert und dann mit Öl-Graphitpaste gründlich eingestrichen.

**23**

Bild 24. Die eingelegte neue Dichtung wird mit einem Stemmer durch leichte Hammerschläge in der Dichtungsrille, besonders aber am Stoß, festgekeilt.

**24**

Die Dichtungsrille wird mit einem Schaber von den Resten der alten Dichtung gesäubert und die neue Dichtung genau auf Länge abgepaßt (22). In die sorgfältig mit Öl-Graphitpaste eingestrichene Dichtungsrille (23) wird die neue Dichtung eingelegt. Die Stoßflächen müssen sauber passen und sollen ebenfalls mit Öl-Graphitpaste versehen werden. Die neue Dichtung wird durch leichte Hammerschläge in der Dichtungsrille, besonders an der Stoßstelle, festgestopft (24) und danach mit

Öl-Graphitpaste eingeschmiert (25). Dann werden die Türen oder Verschlüsse, deren Dichtungen erneuert wurden, fest zugeschraubt, damit sich durch den hohen Anpreßdruck die Dichtungen setzen. Um den Zutritt von Nebenluft zu verhüten und damit ein störungsfreies Arbeiten der Anlage zu gewährleisten, ist beim Einbau der Dichtungen größte Sorgfalt erforderlich. Die Öl-Graphitpaste stellt man am besten selbst her durch Anrühren von

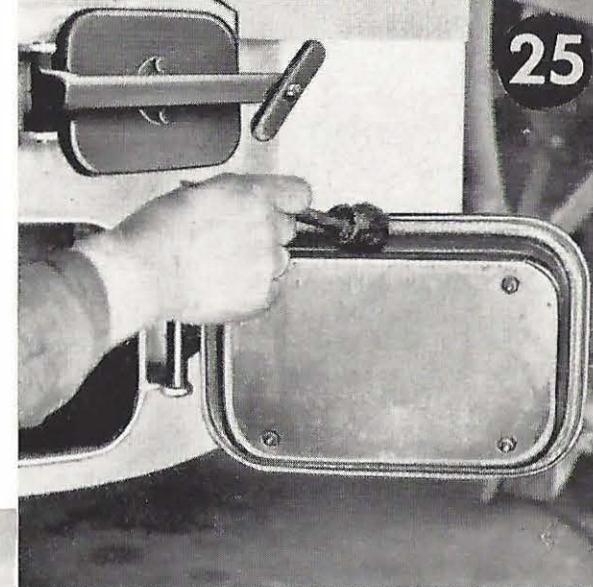
25

Bild 25. Die Dichtung wird sorgfältig mit Öl-Graphitpaste eingestrichen. Die Türnach Wiedereinbau fest verschrauben, damit sich die Dichtung setzt.

Bild 26. Schadhafte Dichtungen aus Schnellverschlüssen mit einem Schraubenzieher herausheben und den Dichtungssitz mit einem Schaber gutschäubern.

19**26**

Bild 27. Die neue Dichtung mit den Fingern fest in ihren Sitz eindrücken. Kein Werkzeug verwenden, damit die Dichtungen nicht beschädigt werden.

Graphit mit Motorenöl zu einer zähen, steifen, breiartigen Masse. Hierzu soll möglichst gebrauchtes Motorenöl Verwendung finden.

An Schnellverschlüssen wird die schadhafte Dichtung mit einem Schraubenzieher herausgehoben (26) und die Dichtungsfläche — am besten mit einem Schaber — gründlich gesäubert. Die neue Dichtung, die fertig angeliefert wird, ist dann mit den Fingern in ihren Sitz einzudrücken (27). Beim Einsetzen darf kein Werkzeug benutzt werden, um ein Be-

schädigen der Dichtungen zu vermeiden. Bei den geschlitzten Favorit-Dichtungen sind zwei Stück je Verschluss einzubauen und darauf zu achten, daß die Schlitze nicht übereinander liegen. Bei übereinanderliegenden Schlitzen ist ein sicheres Abdichten der Verschlüsse nicht möglich. Die Dichtungen aus Plattenmaterial werden ebenso wie die Dichtungen aus graphitierter Asbestschnur mit Öl-Graphitpaste eingeschmiert, am besten wöchentlich einmal.

**27**

28



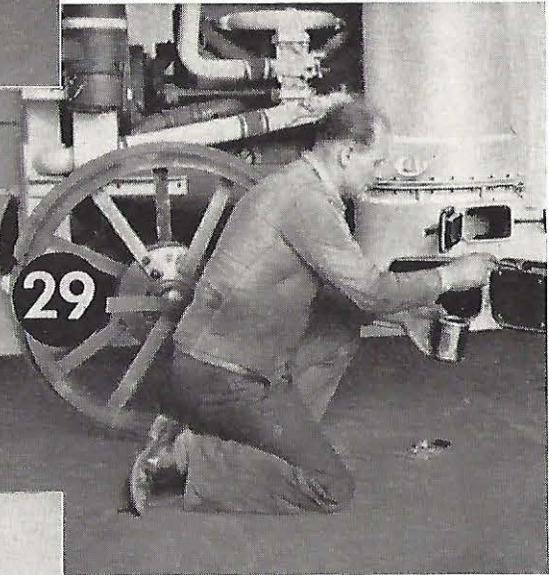
Wartung nach 60 Stunden
 Nach 60 Betriebsstunden – mindestens einmal wöchentlich – sind die nachstehenden Wartungsarbeiten sorgsam durchzuführen, nachdem der Gaserzeuger erkaltet ist.
 Nach Öffnen der Aschetür des Gaserzeugers und etwa 10maliger Betätigung der Rüttelvorrichtung wird die im Ascheraum des Gaserzeugers befindliche Asche mit dem Kratzer entfernt (28). Die Dichtung und die Dichtungsfläche der Aschetür sind mit einem Lappen zu säubern, die

Bild 28. Nach etwa 10maliger Betätigung der Rüttelvorrichtung wird durch die geöffnete Aschetür der Gaserzeuger mit dem Kratzer gründlich entascht.

20

Bild 29. Bei der wöchentlichen Wartung sind sämtliche Asbestdichtungen von Asche und Schmutz zu säubern und mit Öl-Graphitpaste gut einzuschmieren.

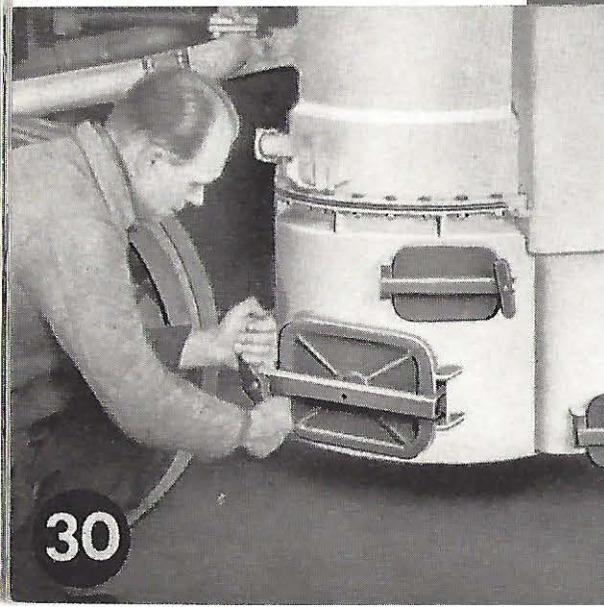
Bild 30. Die Aschetür des Gaserzeugers nach dem Entaschen wieder sorgfältig schließen, damit der Generator an dieser Stelle nicht falsche Luft ansaugt.



29

Dichtung nach Prüfung ihres Zustandes mit Öl-Graphitpaste einzuschmieren (29) und die Tür wieder dicht zu verschließen (30). Der Holzkohlestand im Ringraum zwischen Herd und Feuerung wird kontrolliert und, wenn er unter Herdunterkante abgesunken ist, bis zur Höhe der Holzkohletür ergänzt (31), wobei die Rüttelvorrichtung ständig betätigt werden muß, um einen gleichmäßigen Holzkohlestand im Ringraum zu erzielen (32). Da sich der Holzkohle-

30



stand je nach der Belastung des Gaserzeugers ändert, kann er auch höher als zulässig werden. In diesem Fall ist die überschüssige Holzkohle zu entfernen. Sie wird aufbewahrt und bei einer Neubefüllung des Herdes verwendet. Die Holzkohletür ist sorgfältig zu schließen, nachdem Dichtungsfläche und Dichtung gesäubert, die Dichtung geprüft und mit Öl-Graphitpaste versehen wurde. Die Dichtung im Fülldeckel ist zu kontrollieren und mit Öl-Graphitpaste einzustreichen.

32

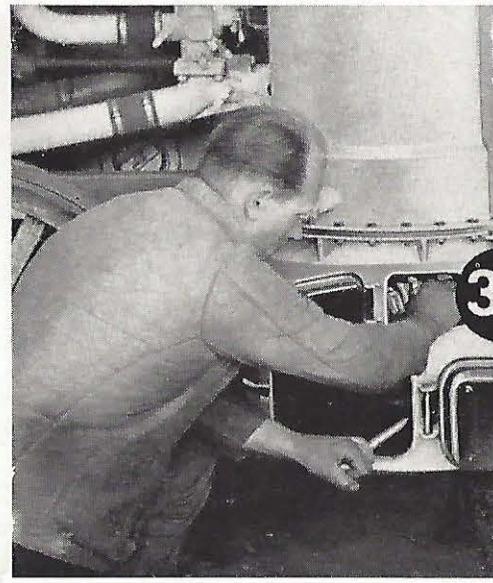


Bild 31. Die Holzkohle muß bis zur Unterkante der Holzkohletür stehen. Weggebrannte Holzkohle ergänzen, überschüssige Holzkohle herausnehmen.

Bild 32. Nachfüllen von Holzkohle geschieht durch die Holzkohletür, wobei mit der Rüttelvorrichtung die Holzkohle gleichmäßig im Ringraum verteilt wird.

Bild 33. Bei der 60-Stunden-Wartung wird der Wasserablaß am Feinreiniger auf jeden Fall geöffnet, um das etwa angefallene Kondenswasser abzulassen.

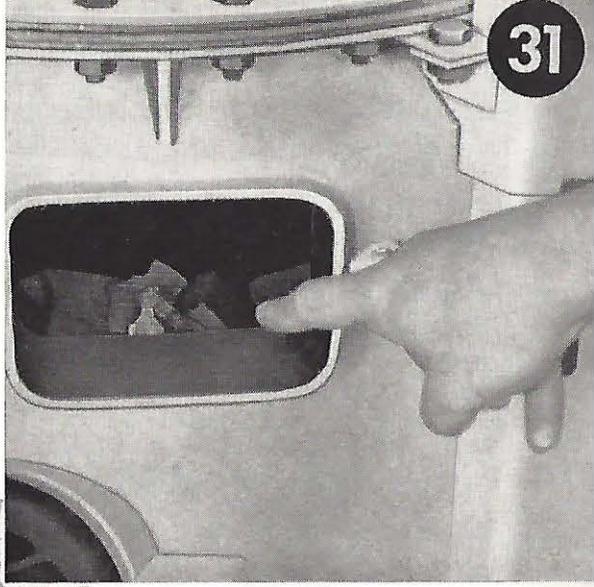
Nach Öffnen der Aschetür des Grobreinigers wird der im Staubsammler angefallene Staub und die Asche mit dem Kratzer herausgenommen und dabei auch der an den Wänden haftende Staub entfernt. Die Dichtung und Dichtungsfläche der Aschetür wird gesäubert, die Dichtung geprüft, mit Öl-Graphitpaste eingeschmiert und die Tür sorgfältig verschlossen. Das Kondenswasser im Feinreiniger wird abgelassen und der Wasserablaß nach Prüfung der Dichtung geschlossen (33).

33



21

31



34



Bild 34. Nach Lösen der Deckelschrauben die Feinreinigereinsätze vorsichtig herausziehen. Bezüge nicht durch Schleifen im Gehäuse beschädigen.

Nach Lösen der Muttern auf den Deckeln werden die Feinreinigereinsätze herausgezogen (34) und die Glaswattebezüge durch leichtes Klopfen mit einem Reisgrutenbündel (35) von anhaftendem Staub und Schmutz befreit. Vorsicht: Zu starkes Klopfen beschädigt die Glaswattbezüge!

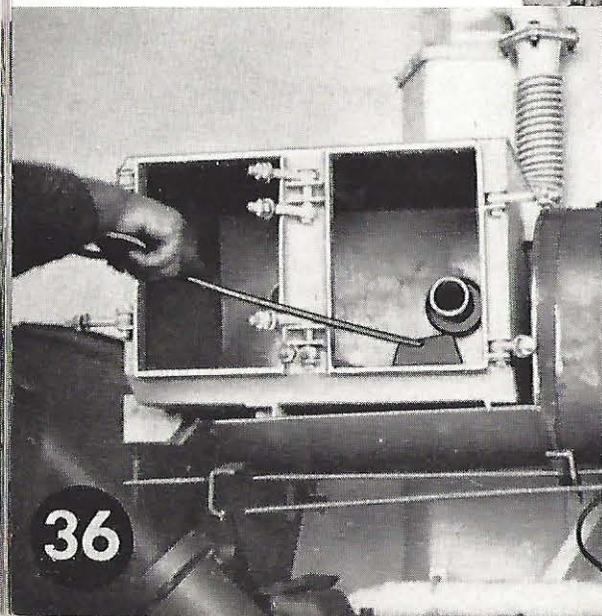
Schlechtes Tankholz (naß, stark splitter- oder rindenhaltig) kann eine häufigere Reinigung erforderlich machen. Bei Verwendung von Torf müssen die Filter bereits nach 30 Stunden – mindestens halbwöchentlich



35

Bild 35. Die Bezüge werden durch leichtes und vorsichtiges Klopfen mit einem Rutenbündel von außen sitzenden Ruß- und Ascheteilchen befreit.

Bild 36. Dann wird das Feinreinigergehäuse mit einem Kratzer von angesammelter Asche gereinigt; dabei auch den Staub von den Wänden entfernen.



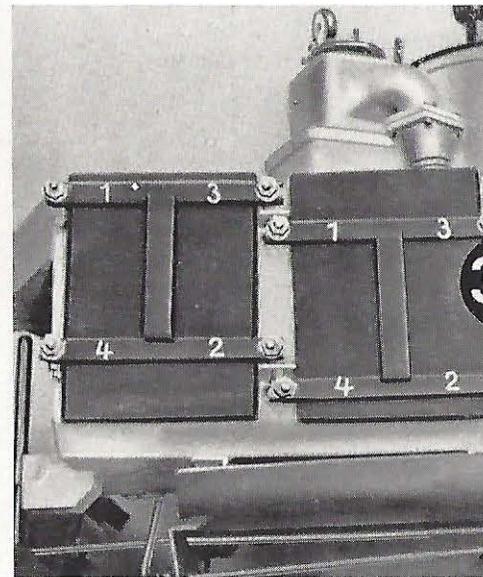
36

lich – gesäubert werden. Nach der Reinigung sind die Glaswattbezüge zu prüfen und bei Beschädigungen sofort auszuwechseln (s. Seite 26-29). Der Feinreiniger wird entastet und dabei auch an den Wänden haftender Staub entfernt (36).

Die Glaswattedichtungen in den Gasaustrittsstutzen am Boden des Feinreinigers werden geprüft und bei Beschädigung neu gestopft (37). Die Dichtungen der Einsätze, ebenso ihre Dichtungsf lächen, werden gesäubert, geprüft und mit Öl-Graphitpaste ver-

sehen. Dann werden die Feinreiniger eingesetzt und die Muttern über Kreuz gleichmäßig angezogen (38). Einsätze, die nicht gezeichnet sind, nicht verwechseln!

Das Kondenswasser im Gaskühler wird abgelassen, die Reinigungsverschlüsse entfernt und der Gaskühler mit Druckwasser (Wasserschlauch) oder mit einer Gießkanne gründlich gespült (39). Es muß so lange gespült werden, bis aus dem Ablaufhahn sauberes Wasser abläuft und man durch die Reinigungsöffnungen erkennt, daß die Wände des Gaskühlers



38

Bild 37. Die Dichtungen im Gasaustrittsstutzen werden auf ihre Verwendbarkeit geprüft, evtl. durch Nachstopfen von Glaswatte wieder hergestellt.

Bild 38. Feinreinigereinsätze beim Einbau nicht verwechseln. Schrauben in angegebener Folge über Kreuz und gleichmäßig nacheinander anziehen.

Bild 39. Der Mann rechts macht das Durchspülen des Gaskühlers richtig, der Mann links macht es mit einem Spritzschlauch noch wirksamer.

sauber sind. Falls erforderlich, werden die Lamellen des Kühlers mit einem Draht durchstoßen.

Die Dichtungen der Deckel werden gesäubert, geprüft mit Öl-Graphitpaste eingeschmiert und dann die Deckel aufgesetzt und fest angezogen. Der Wasserablaß ist nach Prüfen der Dichtung zu schließen.

Die Schmiernippel der Gaserzeugeraufhängung sind mit der Fettpresse abzuschmieren. Scharnierbolzen von Türen und Verschlüssen werden mit einigen Tropfen Motorenöl versorgt.



39

23

37

40



Bild 40. Um den Gaserzeuger vollständig entleeren zu können, werden, wenn das Feuer erloschen ist, die Aschetür und die innere Feuertür geöffnet.

24

Bild 41. Die Füllung des Gaserzeugers ist vollständig zu entfernen, wobei sie durch Betätigung des Rüttelorns immer wieder griffbereit gelegt wird.

41

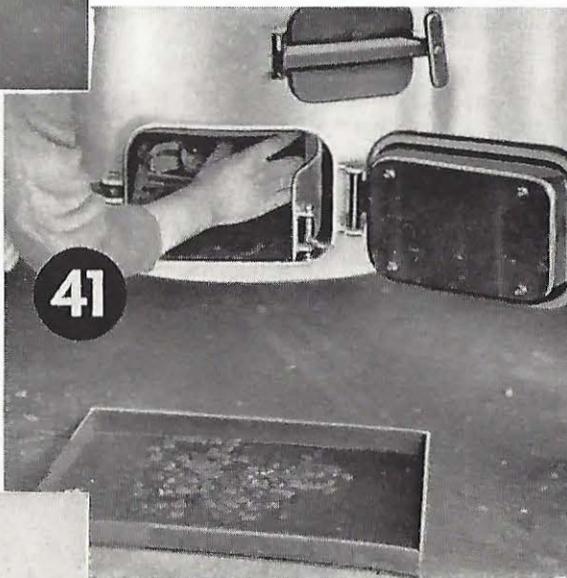


Bild 42. Nach dem Ausräumen werden oben und unten aus dem Gaserzeuger mit einem Kratzer Staub, Asche und Schlacken sorgfältig herausgeholt.

42



Wartung nach 500 Stunden

Außer den nach 60 Stunden erforderlichen Arbeiten müssen zusätzlich nach 500 Betriebsstunden — mindestens halbjährlich — der Gaserzeuger vollständig entleert und die Glaswattebezüge im Feinreiniger erneuert werden.

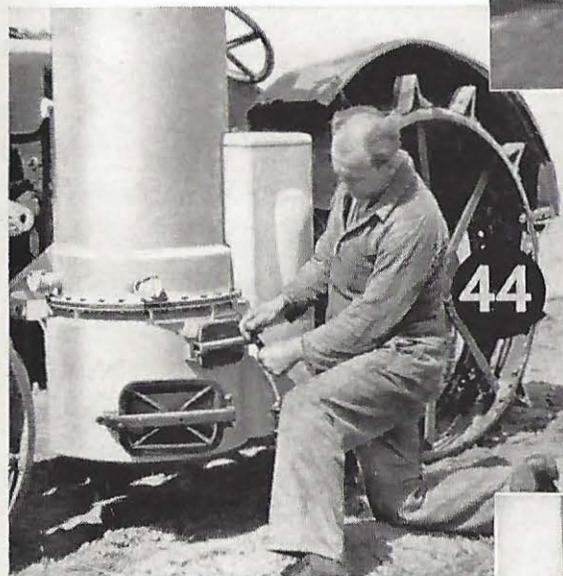
Nach Öffnen der Aschetür und der inneren Feuertür (40) wird der Gaserzeuger unter ständiger Betätigung der Rüttelvorrichtung mit der Hand vollkommen ausgeräumt (41) und von Asche und Schlacke gründlich gesäu-

bert (42). Es ist unbedingt die gesamte Gaserzeugerfüllung zu entfernen, um ein Verteeren der Anlage bei Wiedereinbetriebnahme zu verhüten.

Nach Absieben von Asche und Staub und Auslesen von Schlacken, Steinen und sonstigen Fremdkörpern wird die noch brauchbare Holzkohle herausgesucht (43). Sie kann zur Befüllung des Gaserzeugers wiederverwendet werden, wenn alle nicht völlig durchgekohlten Stücke sorgfältig ausgeschieden sind.

Der Füllschacht wird zuerst mit Holzkohle bis zum vorgeschriebenen Stand befüllt (10 cm über den Luftdüsen) und dafür gesorgt, daß die Holzkohle im Ringraum bis zur Unterkante der Holzkohletür reicht. Dann wird der Gaserzeuger mit Brennstoff voll aufgefüllt. Die Füldeckeldichtung wird geprüft, von Brennstoffresten gesäubert, mit Öl-Graphitpaste versehen und der Deckel fest verschlossen.

Die Dichtungsflächen der Asche- und Holzkohletür des Gaserzeugers sind



44

Bild 43. Aus der Holzkohle werden durch Ausschauen die noch verwendbaren Stücke herausgesondert, während der Rest fortgeschüttet wird.

Bild 44. Nach dem Entleeren wird der Gaserzeuger wieder vorschriftsmäßig mit Holzkohle und Holz neu befüllt und alle Türen sorgfältig verschlossen.

Bild 45. Vorsichtshalber öffnet man auch den Kondenswasserablaßhahn am Feinreiniger, obwohl hier nur selten Wasser niedergeschlagen wird.

zu säubern, die Dichtungen zu prüfen, mit Öl-Graphitpaste einzustreichen und die Türen sorgfältig zu schließen (44).

Der Grobreiniger wird entascht, seine Türdichtung geprüft, mit Öl-Graphitpaste eingeschmiert und die Tür nach Säubern der Dichtungsfläche geschlossen.

Das Kondenswasser aus dem Feinreiniger ist abzulassen und der Wasserablaß nach Prüfen der Dichtung zu schließen (45).

43



25



45

46



Nach Lösen der je 4 Befestigungsschrauben auf den Deckeln werden die Feinreinigereinsätze ausgebaut (46) und die Einsätze aus dem Gehäuse herausgezogen. Um beim Wiedereinbau ein sicheres Abdichten zu erreichen, ist darauf zu achten, daß die Einsätze nicht verwechselt werden. Es empfiehlt sich deshalb, die Einsätze vor dem Ausbauen zu zeichnen. Die herausgezogenen Einsätze werden dann zerlegt, wobei zunächst das äußere Drahtgewebe der Glaswattebezüge aus den an den Bö-

Bild 46. Beim Ausbau der Feinreiniger ist zu beachten, daß die Einsätze nicht verwechselt werden, damit die Dichtungen passend und dicht bleiben.

26

Bild 47. Das Drahtgewebe der Glaswattebezüge wird aus den Haken am Boden und am Deckel ausgehängt und nach innen vom Haken weggedrückt.

47



Bild 48. Auf dem Boden des Feinreinigereinsatzes befinden sich vier Muttern, die zum Ausbauen der Glaswattebezüge abgeschraubt werden müssen.

48



den und Deckeln angebrachten Haken ausgehängt werden muß (47). Dann werden die je 4 Muttern auf den Böden der Feinreinigereinsätze abgeschraubt (48) und die Böden abgehoben (49), um die Glaswattebezüge auswechseln zu können. Die alten verschmutzten Glaswattebezüge werden von den Feinreinigereinsätzen heruntergezogen (50), wobei das Drahtgeflecht von den Haken am Deckel freizuhalten ist. Durch das Abziehen der Glaswattebezüge wird ein

49



Bild 49. Nach Anhängen des Drahtgeflechtes aus den Haken und nach Abschrauben der vier Muttern läßt sich der Boden des Feinreinigers abheben.

50



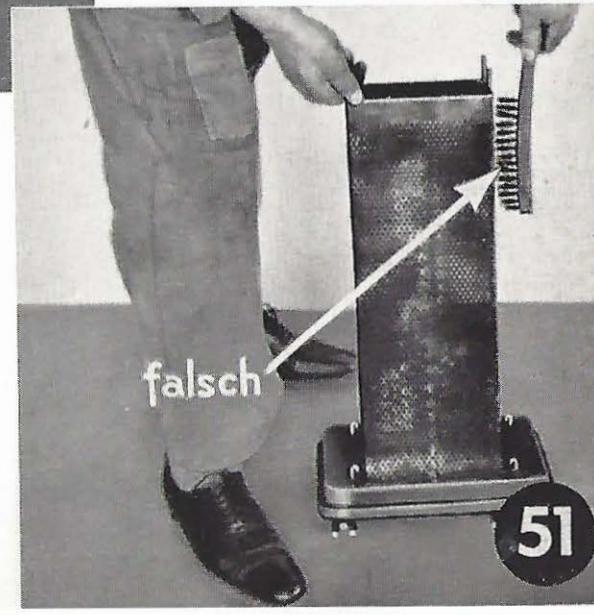
Bild 50. Der alte verschmutzte Bezug wird von dem Feinreinigereinsatz abgezogen, wobei die Haken von dem Drahtgeflecht freizuhalten sind.

27

dadurch die Gefahr von Korrosionen hervorgerufen wird. Es ist zweckmäßig, einige alte Glaswattebezüge, die keine oder nur sehr geringe Beschädigungen aufweisen, aufzuheben. Bei Fehlen von Ersatzbezügen können sie im Notfalle so lange wieder verwendet werden, bis die neuen Glaswattefilter greifbar sind. Aus Gründen der Betriebssicherheit sollte aber nur in wirklichen Notfällen von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht werden.

falsch

51



aus Lochblech gefertigter Kasten frei, der als Träger der Bezüge dient. Der an dem Lochblech haftende Staub und Schmutz ist sorgfältig zu entfernen. Hierzu verwendet man am zweckmäßigsten einen Strohwisch oder ein Reisgrutenbündel; auch durch leichtes Klopfen mit einem Holzstab kann der am Lochblech haftende Schmutz beseitigt werden. Das Abbürsten des Lochbleches mit einer harten Bürste (Stahlbürste) (51) ist nicht zu empfehlen, weil der Schutzanstrich des Bleches beschädigt und

Bild 51. Das Lochblech ist gründlich von Ruß und Schmutz zu säubern. Keine harte Drahtbürste verwenden, weil damit der Anstrich zerstört wird.

52



Über die sauberen Lochbleche werden die neuen Glaswattebezüge vorsichtig übergestreift (52). Auf keinen Fall darf dabei Gewalt angewendet werden, um Beschädigungen an den Bezügen zu vermeiden, die ein einwandfreies Arbeiten des Feinreinigers unmöglich machen. Eine ungenügende Reinigung des Gases würde schwere Motorschäden verursachen. Dann werden die Böden der Einsätze aufgesetzt und mit je 4 Muttern gleichmäßig festgeschraubt. Die äußeren Drahtumhüllungen der Glaswattebezüge sind unter Spannung in die Haken ein-

Bild 52. Der neue Glaswattebezug wird vorsichtig übergestreift, damit er sich innen und außen nicht verziehen oder etwa faltig zusammenschieben kann.

28

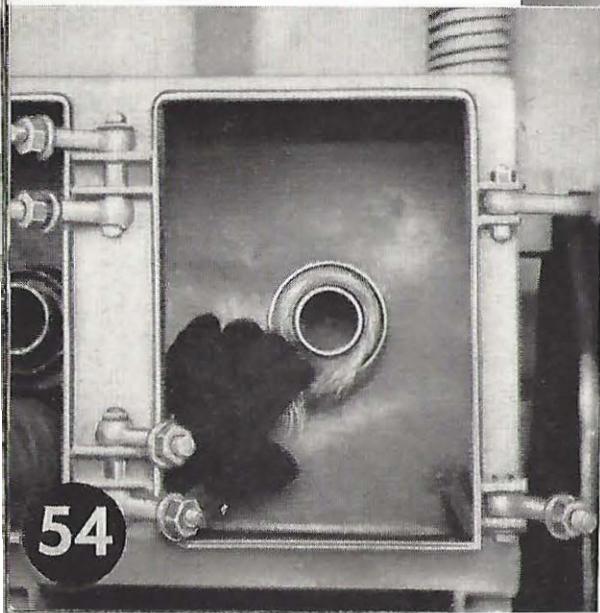
Bild 53. Die Bodenplatte wird mit vier Muttern festgeschraubt und das Drahtgeflecht unter Vorspannung in die Haken an Deckel und Boden eingehängt.

53



Bild 54. Die Dichtungen in den Gasaustrittsstutzen prüfen. Dichtung muß gleichmäßig im Ring liegen, gegebenenfalls ist Glaswatte nachzustopfen.

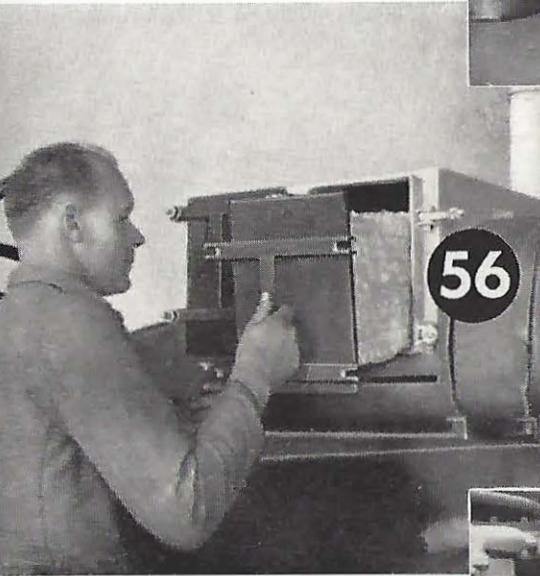
54



zuhängen (53), um ein gutes Anliegen der Bezüge an den Deckel- und Bodenflächen zu erzielen. Deshalb steht auch die Glaswatte an beiden Seiten der Bezüge etwa 5 cm über das Drahtgeflecht wulstartig vor.

Der Feinreiniger ist gründlich zu entaschen, wobei auch der an den Wänden haftende Staub entfernt werden muß (54). Es empfiehlt sich, diesen durch leichtes Klopfen an die Wände zum Abfallen zu bringen. Die Glaswattedichtungen in den Gasaustrittsstutzen am Boden des Feinreinigers müssen

geprüft und falls sie schadhaft sind, erneuert werden. Die Dichtungen in den Deckeln der Einsätze werden gesäubert auf ihren Zustand geprüft und mit Öl-Graphitpaste eingeschmiert (55); auch ihre Dichtungsflächen sind durch Abwischen mit einem Lappen zu säubern. Nach dem Einschieben der Filtereinsätze (56) werden sie durch festes und gleichmäßiges Anziehen der Schrauben über Kreuz im Feinreiniger befestigt. Das Kondenswasser ist aus dem Gaskühler abzulassen und der Gaskühler durch Spülen mit Wasser gründlich



56

Bild 55. Vor dem Einbau der Feinreinigerinsätze die Asbestdichtungen auf ihren Zustand prüfen und mit Öl-Graphitpaste neu einstreichen.

Bild 56. Die Feinreinigerinsätze vorsichtig in das Gehäuse einschieben, um die Glaswattebezüge nicht zu beschädigen. Einsätze nicht verwechseln.

Bild 57. Alle Türscharniere, Schraubverschlüsse und Lagerstellen der Drosselklappen bei der 500-Stunden-Wartung abüben, damit sie leicht gehen.

zu säubern; erforderlichenfalls die Lamellen des Kühlers mit einem Draht durchstoßen.

Die Dichtungen der Reinigungsverschlüsse und des Ablaßhahns werden geprüft, mit Öl-Graphitpaste eingeschmiert und der Gaskühler dicht verschlossen.

Die Schmiernippel der Gaserzeugeraufhängung sind abzuschmieren und Scharnierbolzen der Türen und Verschlüsse mit Motorenöl zu versorgen (57).

55



29

57





Bild 58. Am Wärmeaustauscher wird der obere Reinigungsdeckel entfernt. Zum Ausbau der Verkleidung die beiden Schrauben oben rechts lösen.

Bild 59. Unten wird die Verkleidung des Wärmeaustauschers von innen mit einer Mutter, auf die im Bild der Pfeil zeigt, am Bodenblech gehalten.



Wartung nach 1000 Stunden

Nach 1000 Betriebsstunden — mindestens einmal jährlich — müssen außer den im Abschnitt „Wartung nach 500 Stunden“ aufgeführten Arbeiten der Wärmeaustauscher gereinigt und alle Teile der Anlage einer gründlichen Durchsicht unterzogen werden.

Die nach 60 bzw. 500 Stunden notwendigen Arbeiten sind in den vorhergehenden Abschnitten eingehend behandelt und werden nur kurz aufgeführt:

Gaserzeuger völlig entleeren und von Asche und Schlacken befreien.

Aus alter Füllung Asche, Staub, Schlacken, Steine und sonstige Fremdkörper entfernen. Gaserzeuger mit Holzkohle und Brennstoff vorschriftsmäßig neu befüllen.

Grobreiniger entaschen.

Kondenswasser aus Feinreiniger ablassen; Feinreinigerersatz ausbauen und Glaswattebezüge erneuern; Feinreiniger entaschen.

Gaskühler entleeren und mit Wasser durchspülen.

Aufhängevorrichtung des Gaserzeugers und Scharnierbolzen der Türen u. Verschlüsse abschmieren.

Zur Reinigung des Wärmeaustauschers wird die obere Reinigungsluke durch Lösen der Schrauben abgenommen (58). Die untere Reinigungsluke ist durch die Blechverkleidung des Wärmeaustauschers verdeckt, so daß zunächst das Verkleidungsblech abgebaut werden muß. Dazu müssen die oberen Befestigungsschrauben, die auf Bild 58 zu erkennen sind, gelöst werden. Unten ist die Verkleidung an einem am Hauptflansch angebrachten Blech mit einer Schraube befestigt (59), die nur von unten zugänglich ist. Die freigelegte untere Reinigungsluke wird ebenfalls geöffnet (60).

Bei einer Serie des E-Generators sind die Reinigungsluken durch Deckel, die

mit Verschlussbügeln gehalten werden, verschlossen.

Die Reinigung des Wärmeaustauschers geschieht mit einem starken Draht, mit welchem der an den Wänden der Heizrohre haftende Staub leicht entfernt werden kann (61). Der unten im Wärmeaustauscher sich sammelnde Schmutz und Staub ist gründlich zu entfernen.

Die Reinigungsluken werden mit Deckeln und Dichtungen wieder sorgfältig verschlossen. Da die Schrauben an den Reinigungsluken im heißen Betriebszustand nochmals nachgezogen werden müssen, kann die Blechverkleidung des Wärmeaustauschers erst später nach Wiederinbetriebnahme der Anlage angebaut werden.

Alle Dichtungen in der Anlage, besonders die in Fülldeckel, Türen, Reinigungs- und Schnellverschlüssen werden am besten erneuert, falls sie nicht kurz zuvor schon ersetzt werden mußten. Am Feinreiniger die Dichtung im Rohrflansch zum Gaskühler nicht vergessen.

Auf die Verwendung vorschriftsmäßigen Dichtungsmaterials achten!

Die Rohrleitungen der Anlage sind auszubauen und gründlich zu säubern. Gummimuffen von Rohrverbindungen prüfen; sind sie gequollen oder brüchig geworden bzw. beschädigt, sind sie auszuwechseln. Die Gummimuffen auf keinen Fall mit Öl oder Fett in Berührung bringen, da sie hierdurch zerstört werden. Beim Einbau der Muffen die Schlauchbinder sorgfältig befestigen.

Auch der Mischer und der Saugkrümmer müssen abgebaut und von abgelagerten Rückständen befreit werden. Besonderer Wert ist auf ein gründliches Säubern der Drosselklappen am Mischer (Luft-, Gas- und Gemischklappe) sowie der Absperrklappe am Gebläse zu legen, damit diese wieder einwandfrei spielen und schließen können. Die Lagerungen der Drosselklappen werden geprüft und bei ausgeschlagenen Lagern oder Wellen ist für sofortige Abhilfe zu sorgen, um den Zutritt von Nebenluft zu verhindern.

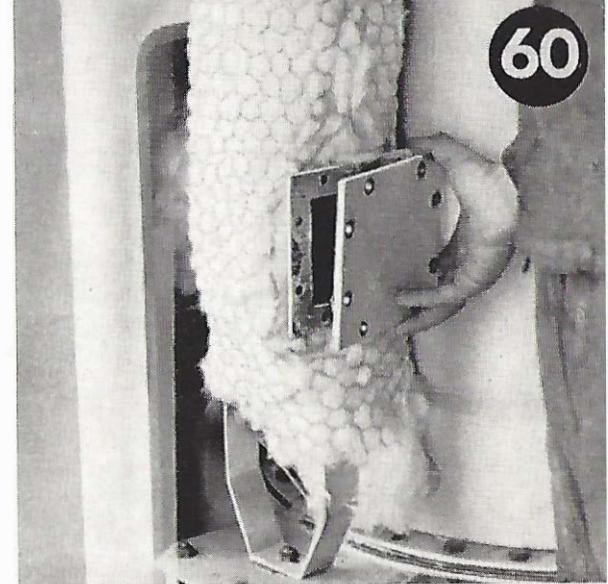


Bild 60. Nach Abnahme der Verkleidung des Wärmeaustauschers wird der untere Deckel entfernt, damit der Wärmeaustauscher gereinigt werden kann.

Bild 61. Mit einem langen Draht, der unten heraustritt, werden die einzelnen Abteilungen des Wärmeaustauschers mehrmals durchfahren.



Wartungs- Plan

Durchzuführende Arbeiten	Vor Betriebsbeginn täglich	Nach je 10 Stunden täglich nach Betriebsschluß	Nach je 60 Stunden mindestens wöchentlich	Nach je 500 Stunden mindestens halbjährlich	Nach je 1000 Stunden mindestens jährlich
am Gaserzeuger:	Herdfüllung rütteln und Gaserzeuger entaschen; Aschetürdichtung graphitieren.	Gaserzeuger entlüften.	Herdfüllung rütteln und Gaserzeuger entaschen; Holzkohlestand prüfen; Fülldeckel-, Aschetür-, Holzkohletür-, Anzündstutzen- und Entlüfterdichtung graphitieren.	Gaserzeuger entleeren, Fülldeckel-, Aschetür-, Holzkohletür-, Anzündstutzen- und Entlüfterdichtung graphitieren.	Gaserzeuger entleeren; Fülldeckel-, Aschetür-, Holzkohletür-, Anzündstutzen- und Entlüfterdichtung erneuern.
am Grobreiniger:	Grobreiniger entaschen; Türdichtung graphitieren.		Grobreiniger entaschen; Türdichtung graphitieren.	Grobreiniger entaschen; Türdichtung graphitieren.	Grobreiniger entaschen; Türdichtung erneuern.
am Feinreiniger:		Kondenswasser ablassen.	Kondenswasser ablassen; Glaswattebezüge säubern; Feinreiniger entaschen; Dichtungen in Gasaustrittsstutzen prüfen; Dichtungen in Filtereinsätzen und Wasserablaß graphitieren.	Kondenswasser ablassen; Glaswattebezüge erneuern; Feinreiniger entaschen; Dichtungen in Gasaustrittsstutzen prüfen; Dichtungen in Filtereinsätzen und Wasserablaß graphitieren.	Kondenswasser ablassen; Glaswattebezüge erneuern; Feinreiniger entaschen; Dichtungen in Gasaustrittsstutzen, Filtereinsätzen, Rohrflansch und Wasserablaß erneuern.
am Gaskühler:		Kondenswasser ablassen.	Kondenswasser ablassen; Gaskühler spülen; Dichtungen in Reinigungsdeckeln u. Wasserablaß graphitieren.	Kondenswasser ablassen; Gaskühler spülen; Dichtungen in Reinigungsdeckeln u. Wasserablaß graphitieren.	Kondenswasser ablassen; Gaskühler spülen; Dichtungen in Reinigungsdeckeln u. Wasserablaß erneuern.
am Wärmeaustauscher:					Wärmeaustauscher reinigen.
an Rohrleitungen:					Rohrleitungen säubern; Dichtungen und Gummimuffen prüfen, eventuell erneuern.

Unfall- und Feuerverhütung

Merkblatt für Schlepper mit Gaserzeugern

(Herausgegeben vom Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft)

Bei Ackerschleppern mit Gaserzeugern (Generatorfahrzeugen) werden die Motoren mit Gas betrieben, das in einem am Schlepper angebauten Gaserzeuger (Generator) aus festen Kraftstoffen (Holz, Torf, Kohle usw.) unter großer Wärmeentwicklung erzeugt wird.

Der Betrieb von Gasschleppern erfordert besondere Schutzmaßnahmen gegen Vergiftung und Brandgefahr.

Generatorgas enthält viel — mindestens 35 v. H. — Kohlenoxyd (CO), ein sehr giftiges Gas. Da es geruchlos und deshalb nicht wahrnehmbar ist, ist es besonders gefährlich. Schon bei einer Menge von 0,1 v. H. in der Atmungsluft kann es tödlich wirken. Es besteht daher — hauptsächlich beim Anheizen, Nachfüllen und in geschlossenen Räumen — Vergiftungsgefahr, wenn die folgenden Vorsichtsmaßnahmen nicht befolgt werden:

Die Vergasung der festen Kraftstoffe geht im Gaserzeuger, also in einem geschlossenen Herd vor sich. Deshalb kann — wie bei jeder Feuerung — Brandgefahr besonders dann entstehen, wenn die Anlage nicht in Ordnung ist und unachtsam behandelt wird.

Pflichten der Betriebsführer und Gefolgschaftsmitglieder

Alle Personen, die mit Generatorfahrzeugen umzugehen haben, sind verpflichtet, sich die Kenntnisse anzueignen, die zu einem ordnungsmäßigen und gefahrlosen Betrieb erforderlich sind. Die Bedienungsanleitung für den Gas-Ackerschlepper ist genauestens zu beachten; sie ist an einer dem Schlepperführer zugänglichen Stelle sorgfältig aufzubewahren.

I. Bedienung der Gas-Ackerschlepper

1. Die gesamte Anlage muß regelmäßig gereinigt und laufend auf ihren betriebs-sicheren Zustand hin überwacht werden.
2. Eigenmächtiges Entfernen von Teilen der Gaserzeugeranlage, außer zu Reini-gungszwecken, ist verboten.
3. Sämtliche Verschlüsse, Türen und Deckel sind nach dem Füllen und ebenso nach dem Reinigen der Gaserzeugeranlage dicht zu verschließen und vor der Inbetriebnahme und nach dem Stillsetzen auf ihre Dichtheit zu prüfen. Schadhafte Dichtungen sind sofort auszuwechseln.
4. Das Anzünden des Brennstoffes darf erst erfolgen, wenn die Restgase ab-gesaugt sind (Anfachgebläse etwa eine halbe Minute laufen lassen oder Motor auf Absaugen schalten).
5. Das Anzünden des Gaserzeugers mit Hilfe loser Brennstoffe (Holzwolle, Papier und ähnliches Material), bei denen die Gefahr des Fortfliegens glühender Teile besteht, oder unter Verwendung von Benzin ist verboten. Zum Tränken des Zündmittels (Lunte) darf nur Leuchtpetroleum, Öl oder eine Mischung aus beiden benutzt werden.
6. Beim Öffnen des Fülldeckels, des Zündloches oder der Schnüffelklappe kann eine Stichflamme aus dem Füllschacht herausschlagen. Deshalb ist Vorsicht

beim Betätigen geboten. Man bleibe daher mit dem Gesicht beim Öffnen stets eine Armlänge weit vom Fülldeckel ab.

7. Beim Nachfüllen des Gaserzeugers während des Betriebs hat man zu beachten:
 - a) Motor laufen lassen, wenn es sich um Gaserzeuger mit absteigender Ver-gasung handelt, wie sie z. B. für die Brennstoffe Holz, Torf und Braunkohle-briketts benutzt werden.
 - b) Motor abstellen bei Gaserzeugern für Kohlenkraftstoffe, wie Torfkoks, Stein- und Braunkohlen-Schwelkoks, Anthrazit (aufsteigende und Quer-vergasung).
 - c) Nach Öffnen des Fülldeckels den Rauch erst abziehen lassen und dann nachfüllen oder durchstoßen. Hierbei mit dem Gesicht nicht über die Ein-füllöffnung kommen, sondern sich an das unter 6. Gesagte halten.
 - d) Füllschacht und Aschertüren bei angeheiztem Gaserzeuger nicht gleich-zeitig offen halten.
8. Schon bei vorübergehendem Stillstand des Motors ist seine Luftklappe zu schließen.
9. Die Asche (Schlacke) ist aus dem Gaserzeuger in einen Aschenkasten zu ent-fernen, dessen Seitenwände mindestens 100 mm hoch sind. Sie ist dann sofort mit Wasser abzulöschen, auch wenn sie anscheinend schon erkaltet ist. Sonst hat man sie in Gruben oder anderen geeigneten Gelassen zu lagern.
10. Der Gaserzeuger selbst darf nur nach seinem völligen Erkalten gereinigt werden.

II. Unterstellung der Gas-Ackerschlepper und ihr Betrieb in Räumen

1. Die Einstellräume für Generatorfahrzeuge müssen gut gelüftet sein.
2. Gaserzeuger dürfen in Räumen — soweit der Betrieb von Schleppern hier über-haupt zulässig ist — nur dann in Betrieb gesetzt werden, wenn die aus dem Anfachgebläse oder dem Auspuffrohr des Motors austretenden Gase durch ein gasdicht aufgestecktes Rohr unmittelbar ins Freie geführt werden.
3. Das Nachfüllen und Entaschen von angeheizten Gaserzeugern ist in Räumen verboten.
4. Das Generatorfahrzeug darf erst dann in einen mit Benzin- oder Speichergas-Fahrzeugen gemeinsamen Einstellraum gebracht werden, wenn das Feuer im Gaserzeuger erloschen ist und wenn Nachglühen und Gasentwicklung aus-geschlossen sind. Die Luftklappe (Luftschieber) am Motor ist zu schließen. Ferner ist bei gemeinsamer Einstellung mit Flüssiggas-Fahrzeugen die Luft-ansaugöffnung des Gaserzeugers mit einem Stopfen gasdicht zu verschließen. Die gemeinsame Einstellung von Speichergas- und Generator-Fahrzeugen ist möglichst zu vermeiden.
5. Die Inbetriebsetzung von Gaserzeugern in Räumen, die zur gleichzeitigen Unterstellung von Benzin- oder Speichergas-Fahrzeugen dienen, ist verboten.

III. Ortsfester Betrieb im Freien

Die folgenden Bestimmungen gelten für den Betrieb in der Nähe von Wäldern, feuergefährdeten Gebäuden, Weichdachgebäuden, Diemen, Mieten und Lagern mit leicht brennbarem Lagergut.

1. Wird der Gaserzeuger durch ein Gebläse in Betrieb gesetzt, sind Brennproben am Ausbläserrohr unzulässig.

2. Beim Öffnen des Entlüfters des Füllschachtes ist darauf zu achten, daß die abziehenden Dämpfe nicht durch Wind oder Auftrieb in unverschlossene Räume gelangen.
3. Rings um die Maschine ist ein Streifen von mindestens 4 m von leicht entzündlichen oder explosionsgefährlichen Gegenständen freizuhalten. Erforderlichenfalls ist der Schutzstreifen durch Umgraben von brennbaren Pflanzenteilen und dergleichen frei zu machen. Besondere Sorgfalt hat man beim Anzünden des Gaserzeugers und beim Entasehen aufzuwenden.
4. Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, daß der Wind Funken aus dem Gaserzeuger, falls er geöffnet wird, oder aus der Auspuffleitung nicht gegen Wald oder gegen feuergefährdete Gebäude oder Lager (Weichdachgebäude, Diemen, Mieten, Lager mit leicht brennbarem Lagergut) treiben kann.
5. Der Aufstellungsort ist so zu wählen, daß die Maschinenteile, die zur Zündung, zur Gaserzeugung und zur Ableitung der Auspuffgase dienen, mindestens entfernt sind:
- von Wäldern und von feuergefährdeten Gebäuden und Lagern 8 m,
 - von Hartdachgebäuden mit nicht feuerhemmenden Umfassungswänden 4 m,
 - von Hartdachgebäuden mit zumindest feuerhemmenden Umfassungswänden 1 m.

Ist jedoch der Inhalt dieser Gebäude leicht entzündlich oder explosionsgefährlich und weist die der Anlage oder Maschine zugekehrte Seite des Gebäudes unverschlossene Öffnungen (Türen, Luken und Fenster) auf, so muß ein Abstand von mindestens 4 m eingehalten werden.

6. Bei Raummangel dürfen die Abstände gemäß Abs. 5a bis auf 5 m, die Abstände gemäß Abs. 5b und c zweiter Satz bis auf 3 m erniedrigt werden, wenn in dem Gebäude keine leichtbrennbaren Flüssigkeiten oder Treibgase gelagert werden und wenn durch zusätzliche Schutzmaßnahmen eine Gefährdung durch Funkenflug vermieden wird.
7. Unter besonders ungünstigen Betriebsbedingungen (hohe Windstärke) sind entsprechend größere Abstände als die im Abs. 5 vorgeschriebenen einzuhalten. Kann ein genügend großer Abstand nicht eingehalten werden oder ist die Windeinwirkung nicht sicher zu beurteilen, ist von der Inbetriebnahme des Gasackerschleppers bis zum Eintritt günstigerer Betriebsbedingungen abzusehen.

IV. Ein- und Ausfahren in und aus Scheunen

Das Einfahren der Gasschlepper in Räume mit leicht entzündlichem Inhalt (Scheunen oder ähnliche) oder das Ausfahren aus solchen Räumen mit laufendem Motor ist nur zulässig, wenn die Fahrbahn von allen brennbaren Stoffen in einer Entfernung von 3 m in der Richtung des Auspuffs und 1½ m über und neben der Auspuffleitung und dem Gaserzeuger frei ist. Außerdem müssen Fülldeckel und sonstige Verschlüsse des Gaserzeugers auch nach dem Stillsetzen des Motors während des Aufenthaltes in diesen Räumen verschlossen gehalten werden. Räume, in denen leicht brennbare Flüssigkeiten oder Treibgase gelagert werden, dürfen mit Generatorfahrzeugen nicht befahren werden. Daß die Möglichkeit einer Brandgefahr bei der Durchfahrt durch Scheunen besteht, muß beachtet werden. Deshalb hat man sich immer davon zu überzeugen, daß nach einer solchen Durchfahrt kein Brandherd entstanden ist.

Störungstabelle

Störung	Ursache	Abhilfe
I. Motor springt nicht auf Benzin an	1. Kraftstoff fehlt a) Kraftstoffhahn am Anlaßvergaser geschlossen b) Düsenadel am Anlaßvergaser hängt c) Kraftstofffilter verschmutzt	Kraftstoffhahn öffnen. Hängende Düsenadel gangbar machen. Kraftstofffilter säubern.
	2. Mangelnde Gemischbildung a) Luftklappe geöffnet b) Gasklappe schließt nicht	Luftklappe schließen. Wegen Verschmutzung der Gasklappenwelle und Verbiegen des Kopplungsgestänges nicht mehr dicht schließende Gasklappe gangbar machen und neu einstellen.
	3. Zündstörungen a) Zündung nicht eingeschaltet bzw. defekt b) Zündkerzen naß c) Zündkerzen verschmutzt d) Falscher Elektrodenabstand e) Zündleitungen defekt f) Zündleitungen berühren sich g) Unterbrecherkontakte nicht in Ordnung	Zündung einschalten. Zündkontrolle durch Überspringen eines Funkens. Kerzen trocknen, Motor durchdrehen. Kerzen säubern. Elektrodenabstand auf 0,4 mm einstellen. Zündleitungen erneuern. Zündleitungen vom Magnetzündler einzeln — nicht gebündelt — verlegen, da sonst Überschläge auftreten. Unterbrecherkontakte säubern und Kontaktabstand einstellen (0,3 mm).
	4. Ventilstörungen (Ventile hängen)	Ventilschäfte leicht einölen; falls ohne Erfolg, hängende Ventile ausbauen und gründlich säubern. Als Notbehelf bei verteernten Ventilen Petroleum an die Schäfte spritzen.
II. Gaserzeugerfüllung brennt nicht an	1. Zündmittel ungeeignet	Vorschriftsmäßige Fackel verwenden; keinesfalls Benzin benutzen wegen der Gefahr von Verpuffungen im Gaserzeuger.

Störung	Ursache	Abhilfe
	2. Feuchter Brennstoff vor den Düsenöffnungen	Durch die Anzündstutzen den unentzündbaren Brennstoff mit einem Draht beseitigen. Bei jedem Stillsetzen der Anlage Entlüfter öffnen, bis kein Dampf mehr austritt. Niemals kurz vor oder nach Betriebs-schluß Brennstoff auffüllen.
	3. Hohlraum in der Holzkohlefüllung der Düsenzone	Mit Schürstange durch Entlüfter vorsichtig durchstoßen. Vor Betriebsbeginn nicht vergessen, die Gaserzeugerfüllung mit einer Holzlatte nachzustößen.
	4. Schnüffelklappe festgeklebt	Schnüffelklappe freistoßen bzw. gangbar machen.
	5. Absperrklappe in der Gebläseleitung geschlossen	Absperrklappe öffnen. Luftklappe muß geschlossen sein.
	6. Reinigungs- oder Kontrollverschlüsse offen	Schließen.
	7. Feinreinigereinsätze verschmutzt	Vorschriftsmäßig reinigen. Wartung beachten! Durch zu feuchten Brennstoff naßgewordene Glaswattebezüge vor dem Reinigen trocknen.
	8. Widerstand in der Vergasungszone zu hoch	Rost kräftig rütteln.
III. Motor läuft auf Gas nicht an bzw. bleibt nach kurzem Gasbetrieb stehen	1. Anfachzeit zu kurz, Gas nicht brennfähig	Länger anfachen, vor allem bei feuchtem Brennstoff.
	2. Falsches Mischungsverhältnis Gas-Luft	
	a) Falsche Bedienung d. Luftregulierung b) Undichtigkeit in der Anlage	Luftklappe langsam und zügig öffnen. Luftklappe muß vor dem Umschalten geschlossen sein. Anlage auf Eintritt von Nebenluft an Türen, Verschlüssen, Flansch- und Rohrverbindungen kontrollieren; evtl. Schweißnähte auf Stichflammenbildung ableuchten.

Störung	Ursache	Abhilfe
	3. Zündstörungen a) Nasse Kerzen durch mitgerissenes Wasser aus dem Gaskühler b) Zündzeitpunkt verstellt c) Alle Punkte wie unter I./3. aufgeführt	Kerzen trocknen. Wassersammler des Gaskühlers täglich entleeren. Bei Gasbetrieb stets volle Frühzündung geben; ev. Zündzeitpunkt neu einstellen. Wie unter I./3. aufgeführt.
	4. Motor zu schnell belastet	Motor langsam belasten, LuftEinstellung nachregulieren.
	5. Brennstoff ungeeignet	Brennstoff vorschriftsmäßiger Stückgröße verwenden; keine zu großen Brennstoffstücke in größeren Mengen beimischen. Möglichst lufttrockenes Holz verwenden. Brennstoff darf keine Fremdstoffe, wie Steine, Eisenteile usw. enthalten.
	6. Widerstand in der Vergasungszone zu hoch	Anlage abstellen, Rost kräftig rütteln.
	7. Hohlbrand	Mit Holzlatte durchstoßen. Vor Betriebsbeginn Brennstofffüllung stets nachstoßen.
	8. Zu langer Leerlauf	Längere Leerlaufperioden vermeiden, besonders bei Verwendung feuchten Brennstoffes.
	9. Gaserzeugerfüllung heruntergebrannt	Wenn Luftdüsen bereits freiliegen, das in den Bunkerecken liegende vorgeschwelte Holz herunterschieben. Falls dadurch die Düsenzone etwa 10 cm hoch bedeckt ist, kann Holz nachgefüllt werden; andernfalls zuerst die erforderliche Menge Holzkohle einfüllen. Vorsicht: Verpuffungsgefahr beim Öffnen des Deckels!
	10. Gasabbrand in der Anlage (durch undichte Aschetür, Holzkohletür, Aschetür des Grobreinigers oder Reinigungsluken am Wärmeaustauscher)	Türsitz und Dichtung mit Lappen abwischen und Dichtungen eingraphieren. Defekte Dichtung erneuern.

Störung	Ursache	Abhilfe
	11. Entlüfter offen	Entlüfter schließen.
	12. Fülldeckel undicht oder durch Erschütterungen mangelhaft verschlossen	Fülldeckel schließen; Deckelsitz und Dichtung mit Lappen säubern und Dichtung eingraphitieren. Defekte Dichtung ersetzen.
IV. Motor läuft nur bei geschlossener Luftklappe am Mischer	Undichtigkeiten in der Anlage	Beseitigung der Undichtigkeiten, damit nicht die für die Verbrennung im Motor benötigte Luftmenge bereits vor dem Mischer angesaugt wird.
V. Motor hat mangelhafte Leistung	1. Alle Punkte wie unter III. aufgeführt	Wie unter III. aufgeführt.
	2. Luftfilter verschmutzt	Filter gründlich säubern.
	3. Gemischtemperatur zu hoch	Gaskühler durchspülen. Ventilatorriemen kontrollieren, evtl. nachspannen.
	4. Ventilstörungen	Undichte Ventile einschleifen; Ventilspiel einstellen.
	5. Zu hoher Unterdruck im Wärmeaustauscher infolge mangelhaft schließender Aschetür des Grobreinigers	Reinigungsdeckel abnehmen und Wärmeaustauscher säubern. Dichtung der Aschetür des Grobreinigers kontrollieren bzw. erneuern.
VI. Motor patscht und knallt	1. Zündstörungen a) Falsche oder defekte Zündkerzen b) Defekte Zündleitungen c) Feuchtigkeit in der Zündanlage d) Falsche ZündEinstellung (Spätzündung)	Kerzen mit vorgeschriebenem Wärmewert verwenden. Defekte Kerzen erneuern. Zündleitungen mit gebrochener oder rissiger Isolation austauschen. Eingedrungenes Wasser, insbesondere feuchte Zündleitungen entfernen. Bei Gasbetrieb stets volle Frühzündung geben.
	2. Ventilstörungen (verteerte Ventile durch falsche Bedienung des Gaserzeugers)	Ventile ausbauen und säubern; als Notbehelf bei verteernten Ventilen Petroleum an die Schäfte spritzen.

Störung	Ursache	Abhilfe
	3. Falsches Mischungsverhältnis Gas-Luft	Luftklappe richtig einstellen. (Bei zu magerem Gemisch Knallen im Mischer, bei zu fettem Gemisch Knallen im Auspuff.) Evtl. Gestänge der Luftklappe kontrollieren, damit Luftklappe richtig öffnen und schließen kann.
VII. Verpuffungen im Gaserzeuger	1. Gaserzeugerfüllung heruntergebrannt	Wenn die Luftdüsen bereits freiliegen, das in den Bunkerecken liegende vorgeschwelte Holz herunterschieben. Falls dadurch die Düsenzone 10 cm hoch bedeckt ist, kann Holz nachgefüllt werden; anderenfalls zuerst die erforderliche Menge Holzkohle einfüllen.
	2. Fülldeckel undicht	Deckelsitz und Dichtung mit Lappen säubern und Dichtung eingraphitieren. Defekte Dichtungen erneuern. Verzogenen Fülldeckel austauschen. Beim Tanken den Deckelsitz vor dem Schließen stets sorgfältig säubern.
VIII. Zu hoher Brennstoffverbrauch	1. Brennstoff ungeeignet	Vorschriftsmäßiges Holz benutzen. Nicht zu feuchtes, zu splinterhaltiges oder morsches Holz verwenden.
	2. Zu fettes Gemisch	Luftklappe richtig einstellen.
	3. Gasabbrand infolge Undichtigkeiten im Gaserzeugerunterteil	Falschluftritt beseitigen.
IX. Außergewöhnliche Verschmutzung der Anlage A. Zuseschnelles Verschmutzen des Feinreinigers B. Gaskühler verstopft und Mischer stark verschmutzt C. Große Mengen von Holzkohle im Staubsammler des Grobreinigers	Brennstoff ungeeignet	Vorschriftsmäßiges Holz benutzen. Kein nasses oder stark splinter- bzw. rindenhaltiges Holz verwenden.
	Glaswattebezüge im Feinreiniger defekt	Beschädigte Glaswattebezüge erneuern. Beschädigungen der Bezüge beim Aus- und Einbau oder durch zu starkes Ausklopfen unbedingt vermeiden. Kondenswasser täglich ablassen.
	Holzkohlestand im Gaserzeuger zu hoch (durch Verwendung sehr trockenen Holzes und hohe Belastung)	Holzkohlestand prüfen. Überschüssige Holzkohle entfernen.

Störung	Ursache	Abhilfe
D. Weiße Staubablagerungen in den Gaswegen (z. B. am Herdmantel, sichtbar bei Öffnen der Holzkohletür)	Abbrand von Holzkohle od. Holzkohlestaub durch Zutritt von Falschlufft in der Nähe dieser Stelle	Undichtigkeiten beseitigen.
E. Glänzende Teer-niederschläge in den Gaswegen	<p>1. Falsche Bedienung der Anlage</p> <p>a) Brennstoff nicht rechtzeitig nachgefüllt</p> <p>b) Ungeeignete Holzkohle eingefüllt</p> <p>c) Unverschweltes Holz beim Entleeren des Gaserzeugers in der Vergasungszone zurückgeblieben</p> <p>d) Zu langer Leerlauf bei niedrigster Drehzahl und Verwendung zu feuchten Holzes</p>	<p>Verteerte Gaswege gründlich säubern, Glaswattebezüge des Feinreinigers auswechseln. Bedienungsfehler vermeiden. Rechtzeitig Holz auffüllen, damit nicht unverschweltes Holz in die Düsenzone gelangt.</p> <p>Holzkohle vorgeschriebener Art und Stückgröße verwenden. Vorsicht bei Meiler-Holzkohle!</p> <p>Beim Entleeren des Gaserzeugers die gesamte Füllung entfernen.</p> <p>Längere Leerlaufperioden vermeiden. Möglichstlufttrockenes Holz verwenden.</p>
	2. Herdausmauerung defekt (durch unvorsichtigen Gebrauch der Schürstange zerstört oder Steine gelöst)	Reparatur nur Notbehelf. Einbau eines neuen Herdes unbedingt erforderlich. Möglichst nur eine Holzlatte zum Durchstoßen der Gaserzeugerfüllung verwenden.
X. Kein Staubanfall im Grobreiniger	<p>1. Undichte Aschetür des Grobreinigers</p> <p>2. Undichter Grobreiniger oder Staubsammler des Grobreinigers</p>	<p>Türsitz und Dichtung mit Lappen säubern und Dichtung eingraphitieren. Defekte Dichtung ersetzen.</p> <p>Undichten Grobreiniger oder Staubsammler schweißen.</p>
XI. Kein Dampfaustritt aus dem geöffneten Entlüfter	Entlüfteröffnung auf der Innenseite des Fülldeckels zugesezt	Mit Schürstange durchstoßen.
XII. Gaserzeugerunterteil glüht	Falschlufftzutritt in der Nähe der Glühstelle	Undichtigkeit z. B. an Holzkohletür, Aschetür oder am Hauptflansch beseitigen.

Wie erkennt man Fehler im Generator?

1. Verstopfungen.

Beim Anzünden wird die Flamme der Fackel nur mangelhaft mit angesaugt; außerdem strömt beim Anfachen das Gas aus dem Handgebläse nur schwach aus. Verstopfungen äußern sich durch hohen Unterdruck (Strömungswiderstand). Er kann durch Anschluß eines Unterdruckmessers am Prüfstutzen zwischen Gaskühler und Mischer festgestellt werden. Der Unterdruck beträgt bei Vollbelastung des Motors 500–750 mm WS; er sollte 1000 mm WS nicht überschreiten. Zur Feststellung von Verstopfungen wird das Handgebläse betätigt und vom Gaserzeuger ausgehend Türen und Verschlüsse nacheinander einzeln geöffnet. Fördert nach dem Öffnen eines Verschlusses das Anfachgebläse besser, so liegt die Verstopfung in der Anlage zwischen dem jetzt offenen und zuletzt geöffnetem Verschuß.

2. Undichtigkeiten.

Stellt man den Motor unmittelbar nach Vollastbetrieb ab, hält den Entlüfter und die Luftklappe geschlossen, so bildet sich durch die Nachverschmelzung des Brennstoffes in der Anlage ein Überdruck, der zum Abblasen von Gas oder Qualmen an undichten Stellen führt. Leuchtet man mit der Fackel derartige Stellen, eventuell auch verdächtige Schweißnähte ab, so wird sich das austretende Gas entzünden. Diese Prüfung muß unmittelbar nach dem Abstellen des Motors erfolgen, wenn ein hoher Überdruck in der Anlage vorhanden ist (Vorsicht beim Ableuchten von Gummidichtungen.) Die entstehende Stichflamme soll sofort durch Öffnen des Entlüfters abgeschwächt werden.

Entwurf und Gestaltung im Auftrage des Bevollmächtigten für
die Maschinenproduktion unter Verwendung eines Muster-
schutzes der Rhenania-Ossag Mineralölwerke A.-G., Hamburg,
durch deren Mitarbeiter H. A. Schneider und E. A. Zogbaum.