

Holten, den 5. September 1939.

Sekretariat Hg.	
Eingang:	7.9.1939
Lfd. Nr.:	2299
Beantw.:	/

Herrn Dipl.-Ing. Wilke.

Betr.: Druckvergasungsversuche in Hirschfelde:

1. mit Falkenauer Kohle vom 27. Juli - 4. Aug. 1939,
2. mit Aussiger Kohle vom 8. Aug. - 10. Aug. 1939.

In folgenden sind die während der beiden Vergasungsversuche unsererseits durchgeführten Untersuchungen zusammengestellt. Eine Beurteilung der Gasreinheit bei der Synthesegasherstellung ist bei keiner der beiden Kohlen möglich, da jedesmal bei der Synthesegasherstellung ohne Druckwasser- und Ölwäsche gefahren werden mußte. Die aus diesen Kohlen zu erwartenden Gasschwefelmengen beim Synthesegas sind also nur durch Analogieschluß aus den Reingaswerten bei der Stadtgasherstellung angenähert zu ermitteln. Der organische Schwefelgehalt schwankt hierbei zwischen 1,2 und 3,2 g/100 m<sup>3</sup> im Reingas aus Falkenauer Kohle, während in Rohgas der gleichen Kohle zwischen 12 und 28 g/100 m<sup>3</sup> gefunden wurden. Im Roh-Stadt- und -Synthesegas aus Aussiger Kohle wurden rd. 10 g org. Schwefel/100 m<sup>3</sup> neben 200 - 270 g Schwefelwasserstoff/100 m<sup>3</sup> festgestellt. Der Schwefelwasserstoffgehalt im Rohgas der Falkenauer Kohle lag bedeutend höher. Die hier gefundenen Werte schwanken zwischen 340 und rd. 500 g H<sub>2</sub>S/100 m<sup>3</sup>.

Der Harsbildnertest im Rohgas war bei beiden Kohlen sowohl bei der Herstellung von Synthesegas als auch von Stadtgas stark positiv. Das Reingas aus Falkenauer Kohle war nur teilweise fast harsbildnerfrei.

Ddr. H. Dir. Alberts  
H. Dir. Hagemann  
H. Döring  
Betriebskontrolle

Zusammenstellung der Versuchsergebnisse in chronologischer Reihenfolge.

Die von der Lurgi durchgeführte Untersuchung der Falkenauer Kohle ergab folgende Werte:

Brennbare Substanzen einschließlich brennbarer Schwefel . . . . .		70,86 %
Asche . . . . .		5,94 %
Wasser . . . . .		23,20 %
Verkokungsprobe:		
Fixer Kohlenstoff . . . . .		34,26 %
Flüchtige Bestandteile . . . . .		36,60 %
Asche . . . . .		5,94 %
Wasser . . . . .		23,20 %
Schwelanalyse:		
Schwelkoks einschließlich Asche . . . . .		49,92 %
Schwelteer . . . . .		12,68 %
Schwelwasser . . . . .		6,08 %
Wasser . . . . .		23,20 %
Gas + Verlust . . . . .		8,12 %
Teer in Reinkohle . . . . .		17,89 %
Schwelwasser in Reinkohle . . . . .		8,58 %

Am 27. Juli wurde nach Beendigung eines Vergasungsversuches mit Ruhrkohle mit der Einschleusung der Falkenauer Kohle begonnen. Am 28. Juli war im Verlauf des Vormittags aufgrund der Kohleneinschleusungen damit zu rechnen, daß nur Falkenauer Kohle zur Vergasung gelangen würde. Es wurde auf Stadtgas bei rd. 21 atü gefahren. Folgende Gaszusammensetzungen wurden ermittelt:

Rohgas.

Datum	Zeit	CO <sub>2</sub>	CnHm	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>
28.7.	8 <sup>30</sup>	32,6	0,6	0,0	16,0	35,9	14,2	0,7
"	10 <sup>10</sup>	32,0	0,5	0,1	15,2	36,2	14,6	1,4
"	11 <sup>40</sup>	29,0	0,6	0,2	19,4	35,9	14,3	0,6
"	13 <sup>00</sup>	30,0	0,8	0,2	17,2	34,6	16,1	1,1
"	14 <sup>40</sup>	29,6	0,4	0,0	17,4	35,1	16,8	0,7
"	19 <sup>30</sup>	28,8	1,0	0,0	17,2	29,0	18,0	6,0

Durchschnitt

Reingas:

Datum	Zeit	CO <sub>2</sub>	CnHm	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>
28.7.	10 <sup>30</sup>	2,4	0,6	0,0	19,2	53,7	19,8	4,3
"	11 <sup>15</sup>	4,0	0,3	0,1	25,2	47,5	20,3	2,6
"	17 <sup>40</sup>	2,6	0,4	0,2	24,8	48,0	23,1	0,9
"	20-24 <sup>00</sup>	1,0	0,6	0,2	24,8	45,1	20,6	7,7
29.7.	0- 4 <sup>00</sup>	1,2	0,6	0,2	24,8	47,8	21,2	4,2
"	4- 8 <sup>00</sup>	1,4	0,4	0,2	24,4	45,2	22,1	6,3

Ausführung Ruhrbenzin:

Datum	Zeit	CO <sub>2</sub>	CnHm	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	C-Z.
28.7.	16 <sup>15</sup>	1,8	0,5	0,0	24,7	52,6	17,1	3,3	1,00
"	16 <sup>30</sup>	2,5	0,5	0,0	24,8	51,0	18,3	2,9	1,00

Harzteste.

Datum	Zeit	Rohgas	Reingas
28.7.	13 <sup>00</sup>	stark positiv	sehr schwach positiv
"	15 <sup>00</sup>	" "	" "
"	16 <sup>00</sup>	" "	" "

Schwefelbestimmungen.

Rohgas	am 28.7.	5,38 g org.Schwefel/100 m <sup>3</sup>
Reingas	am 28.7.	2,97 g " " " "
Rohgas	am 29.7.	324,70 g H <sub>2</sub> S / 100 m <sup>3</sup>

Der Synthesegas-Versuch wurde in der Zeit vom 30.7. 14<sup>00</sup> bis 18<sup>00</sup> durchgeführt. Hierbei mußte das Gas abgefackelt werden, weil Kühler und Wäscher bei dem hohen Durchsatz nicht ausreichten; es wurde also kein Reingas hergestellt.

Rohgas-Analyse:

Datum	Zeit	CO <sub>2</sub>	CnHm	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>
30.7.	14 <sup>10</sup> -16 <sup>30</sup>	28,6	0,9	0,0	18,7	38,1	12,4	1,3
"	16 <sup>30</sup> -17 <sup>50</sup>	26,3	0,9	0,0	21,9	36,5	12,5	1,9

Harzteste:

Datum	Zeit	Dauer	Beurteilung
30.7.	15 <sup>35</sup>	1 Min.	mittelbraun
"	16 <sup>20</sup>	5 "	dunkelbraun

Schwefelbestimmungen:

Rohgas am 30.7.	14 <sup>00</sup> -16 <sup>30</sup> :	15,02 g org.S/100 m <sup>3</sup>
Rohgas am 30.7.	15 <sup>40</sup> -16 <sup>15</sup> :	392,70 g H <sub>2</sub> S /100 m <sup>3</sup>

Anschließend an den Synthesegas-Versuch wurde wieder auf Stadtgas gefahren. Die während dieser Versuchssperre durchgeführten Untersuchungen hatten folgende Ergebnisse:

31. Juli 1939.

1. Schwefelbestimmungen:

	Zeit	g org.S/100 m <sup>3</sup>	Zeit	g H <sub>2</sub> S/100 m <sup>3</sup>
<u>Rohgas:</u>	12 <sup>00</sup> -14 <sup>30</sup>	12,32	14 <sup>45</sup> -14 <sup>55</sup>	341,7
<u>Reingas:</u>	12 <sup>00</sup> -18 <sup>50</sup>	1,23	11 <sup>25</sup> -18 <sup>55</sup>	0,0
<u>Entspannungsgas:</u>	81,0 Vol.-% CO <sub>2</sub>		15 <sup>00</sup> -15 <sup>10</sup>	501,5

2. Harsteste:

	Datum	Zeit	Dauer	Beurteilung
<u>Rohgas:</u>	31.7.	14 <sup>30</sup>	1 Min.	gelb
"	31.7.		5 "	mittelbraun
<u>Reingas:</u>	31.7.	20 <sup>00</sup>	1 Min.	gelblich
	31.7.		5 "	leicht bräunlich

3. Gasanalysen:

Datum	Zeit	CO <sub>2</sub>	CnHm	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	C-Z.
<u>Reingas</u>									
Ausführung Lurgi									
31.7.	12 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup>	0,6	0,4	0,0	23,8	50,1	21,0	4,1	
"	18 <sup>00</sup> -24 <sup>00</sup>	0,8	0,6	0,2	24,4	46,4	22,2	5,4	
Ausführung Ruhrbenzin fällt aus, da luftartig!									
(31.7.	20 <sup>00</sup>	2,2	0,5	6,9	15,4	29,8	11,8	33,4	1,02)
<u>Rohgas:</u>									
31.7.	20 <sup>00</sup>	29,8	0,7	0,0	16,2	35,8	13,2	4,3	1,00
<u>Entspannungsgas:</u>									
31.7.	15 <sup>10</sup> -15 <sup>35</sup>	79,6	0,4	0,0	4,9	9,0	4,8	1,3	1,00

Page/Image  
Missing

3. Gasanalysen:

Zeit	CO <sub>2</sub>	CnHm	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	C-Zahl
<u>Reingas</u>								
Ausführung Lurgi								
0 <sup>00</sup> -6 <sup>00</sup>	2,0	0,5	0,1	23,8	45,7	21,9	6,0	
12 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	2,0	0,6	0,0	27,8	42,7	20,9	6,0	
18 <sup>00</sup> -24 <sup>00</sup>	2,4	0,4	0,2	26,0	44,0	21,3	5,7	
Ausführung Rubbenzin								
17 <sup>50</sup>	1,5	0,5	0,0	26,6	46,2	18,8	6,4	1,00
<u>Rohgas</u>								
17 <sup>50</sup>	30,0	0,6	0,0	18,4	32,5	14,0	4,5	1,00
<u>Entspannungsgas</u>								
15 <sup>10</sup> -15 <sup>35</sup>	87,8	0,5	0,0	3,2	5,0	3,0	0,5	1,00

2. August 1939.

1. Schwefelbestimmungen:

	Zeit	g org.S/100 m <sup>3</sup>	Zeit	g H <sub>2</sub> S/100 m <sup>3</sup>
<u>Rohgas:</u>	8 <sup>55</sup> -12 <sup>00</sup>	28,46	12 <sup>00</sup> -12 <sup>30</sup>	477,7
<u>Reingas:</u>	8 <sup>55</sup> -12 <sup>50</sup>	3,12	8 <sup>30</sup> -12 <sup>50</sup>	0,0
<u>Entspannungsgas:</u>	85,0 Vol.-% CO <sub>2</sub>		11 <sup>00</sup> -11 <sup>30</sup>	823,9

2. Harsteste:

	Zeit	Dauer	Beurteilung
<u>Rohgas</u>	8 <sup>22</sup>	1 Min.	mittelbraun
"	9 <sup>33</sup>	1 "	leicht gebräunt
"		5 "	schwach, mittelbraun
<u>Reingas</u>	8 <sup>22</sup>	1 Min.	farblos
"		5 "	gelblich
"		60 "	zitronengelb
"	9 <sup>33</sup>	1 "	farblos
"		5 "	gelblich
"		60 "	schwach gelb

3. Gasanalysen:

Zeit	CO <sub>2</sub>	CnHm	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	C-Zahl
<u>Reingas:</u>								
Ausführung Lurgi								
0 <sup>00</sup> -6 <sup>00</sup>	1,6	0,6	0,2	26,8	43,9	21,2	5,7	
6 <sup>00</sup> -12 <sup>00</sup>	2,2	0,4	0,2	25,8	46,7	20,0	4,7	
<u>Entspannungsgas:</u>								
Ausführung Ruhrbenzin								
11 <sup>00</sup> -11 <sup>30</sup>	87,0	0,5	0,0	3,1	5,4	3,1	0,9	1,00

Vor und nach der Ölwäsche liefern am 31. Juli und 1. August Benzinbestimmungen.

Ergebnisse vor der Ölwäsche:

Datum	Zeit	Ltr. Gas	Benzin cm <sup>3</sup>	Benzin cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	spez. Gew.	Benzin g/m <sup>3</sup>
31.7.-	19 <sup>10</sup> -					
1.8.	9 <sup>30</sup>	2031				
1.8.-	17 <sup>45</sup> -					
2.8.	8 <sup>20</sup>	3272				
		5303	128,2	24,17	0,716	17,31

Ergebnisse nach der Ölwäsche:

Datum	Zeit	Ltr. Gas	Benzin cm <sup>3</sup>	Benzin cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	spez. Gew.	Benzin g/m <sup>3</sup>
31.7.-	18 <sup>25</sup> -					
1.8.	9 <sup>30</sup>	9614				
1.8.-	17 <sup>45</sup> -					
2.8.	8 <sup>20</sup>	8307				
		17921	56,3	3,14	0,693	2,18

Da sich während des Stadtgas-Versuches ein unregelmäßiger Gang des Generators bemerkbar machte, glaubte man dies auf eine Verschlackung während der hohen Belastung beim Synthesegas-Versuch zurückführen zu müssen. Um 13<sup>00</sup> wurde der Generator außer Betrieb genommen und durch Stochern versucht, die Verschlackung zu beseitigen. Um 23<sup>00</sup> wurde die Gaserzeugung wieder aufgenommen, doch hatte die Entschlackung keine Auswirkung gezeigt. Die Leistung des Generators blieb schlecht.

Während dieser letzten Fahrperiode wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

3. August 1939:

1. Schwefelbestimmungen:

	Zeit	g org.S/100 m <sup>3</sup>	Zeit	g H <sub>2</sub> S/100 m <sup>3</sup>
<u>Rohgas:</u>	8 <sup>40</sup> -11 <sup>45</sup>	15,95	12 <sup>00</sup> -12 <sup>25</sup>	418,2
<u>Reingas:</u>	8 <sup>35</sup> -17 <sup>00</sup>	3,16	8 <sup>15</sup> -17 <sup>00</sup>	0,0
<u>Entspannungsgas:</u>	87,5 Vol.-% CO <sub>2</sub>		11 <sup>30</sup> -11 <sup>45</sup>	692,6

2. Harateste:

	Zeit	Dauer	Beurteilung
<u>Rohgas</u>	8 <sup>37</sup>	1 Min.	leicht rötlichbraun
"	"	5 "	" "
"	8 <sup>52</sup>	1 "	bräunlicher Anflug
"	"	5 "	leicht bräunlichrot
"	12 <sup>16</sup>	1 "	bräunlich
"	"	5 "	rotbräunlich
"	17 <sup>00</sup>	1 "	mittelbraun
"	"	5 "	rötlichbraun
<u>Reingas</u>	8 <sup>37</sup>	1 Min.	gelblich
"	"	5 "	schwachgelb
"	8 <sup>52</sup>	1 "	farblos
"	"	5 "	fast noch farblos
"	"	60 "	leicht gelblich
"	12 <sup>16</sup>	1 "	farblos
"	"	5 "	gelblicher Anflug
"	16 <sup>16</sup>	1 "	farblos
"	"	5 "	"
"	"	60 "	zitronengelb
"	17 <sup>00</sup>	1 "	farblos
"	"	5 "	"
"	"	60 "	zitronengelb



**3. Gasanalysen:**

<u>Zeit</u>	<u>CO<sub>2</sub></u>	<u>CnHm</u>	<u>O<sub>2</sub></u>	<u>CO</u>	<u>H<sub>2</sub></u>	<u>CH<sub>4</sub></u>	<u>N<sub>2</sub></u>	<u>C-Zahl</u>
-------------	-----------------------	-------------	----------------------	-----------	----------------------	-----------------------	----------------------	---------------

**Reingas:**

Ausführung Lurgi

0 <sup>00</sup> - 5 <sup>00</sup>	3,2	0,8	0,2	27,6	45,2	19,8	3,2	
-----------------------------------	-----	-----	-----	------	------	------	-----	--

5 <sup>00</sup> - 12 <sup>00</sup>	1,0	0,8	0,2	27,0	47,8	19,9	3,3	
------------------------------------	-----	-----	-----	------	------	------	-----	--

Ausführung Ruhrbenzin

10 <sup>10</sup>	0,9	0,5	0,0	26,6	48,3	16,9	6,8	1,00
------------------	-----	-----	-----	------	------	------	-----	------

**Rohgas:**

10 <sup>10</sup>	30,3	0,8	0,1	19,4	33,4	12,0	4,0	1,00
------------------	------	-----	-----	------	------	------	-----	------

Druckvergasungsversuch mit Aussiger Kohle.

Nachdem der Gaserzeuger auf Temperatur und Druck gebracht war, wurde sofort mit der Herstellung von Synthesegas begonnen. Dieser Synthesegas-Versuch erstreckte sich am 9. August über die Zeit von 1<sup>00</sup> bis 4<sup>30</sup> Uhr und zeigte folgende Ergebnisse:

9. August 1939:

1. Schwefelbestimmungen:

	Zeit	g org.S/100 m <sup>3</sup>	Zeit	g H <sub>2</sub> S/100 m <sup>3</sup>
<u>Rohgas:</u>	1 <sup>30</sup> -3 <sup>50</sup>	10,34	3 <sup>55</sup> -4 <sup>15</sup>	209,1

2. Harstests:

Zeit	Dauer	Beurteilung
1 <sup>21</sup>	1 Min.	farblos
	5 "	leichte Bräunung
	60 "	dunkelbraun
2 <sup>21</sup>	1 "	farblos
	5 "	leichte Bräunung
	60 "	dunkelbraun
3 <sup>35</sup>	1 "	leichte Bräunung
	5 "	mittelbraun
	60 "	dunkelbraun

3. Thiophentest:

1 <sup>20</sup>	5 Min.	negativ
3 <sup>58</sup>	45 "	negativ

4. Gasanalysen: (Ausführung Lurgi)

Zeit	CO <sub>2</sub>	CmHm	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub>
1 <sup>10</sup>	30,2	0,8	0,0	15,0	43,3	9,2	1,5
1 <sup>40</sup>	29,0	0,8	0,0	16,8	40,0	10,7	2,7
2 <sup>10</sup>	28,4	0,6	0,4	17,2	40,0	10,7	2,7
2 <sup>30</sup>	28,4	0,6	0,0	17,0	40,5	10,8	2,7
3 <sup>00</sup>	28,2	0,7	0,1	17,2	40,2	10,8	2,8
3 <sup>30</sup>	28,6	0,7	0,1	18,2	41,0	10,2	2,2
3 <sup>50</sup>	27,6	0,8	0,0	18,8	39,4	10,0	3,4

Zeit	CO <sub>2</sub>	CnHn	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub>
4 <sup>10</sup>	28,4	0,6	0,0	17,8	40,7	9,6	2,9
4 <sup>30</sup>	27,4	0,8	0,0	18,8	38,8	10,6	3,6

Nach der Umstellung auf Stadtgas zeigten sich die gleichen Unregelmäßigkeiten der Vergasung wie bei dem Versuch mit Falkenauer Kohle. Der Gaserzeuger wurde abgesetzt und eine Entschlackung versucht. Aber auch diese Maßnahme führte nicht zum Ziel. Man glaubte, den Grund für die schlechte Generatorleistung in dem hohen, 34 % betragenden Wassergehalt der Kohle gefunden zu haben, da bei Festlegung der Versuchsbedingungen ein Wassergehalt von 20 % zugrundegelegt wurde.

Um möglichst viel Teer zu gewinnen, wurde die Vergasung der Aussiger Kohle weiterhin fortgesetzt. Das Gas wurde während dieser letzten Betriebsperiode nach Abscheidung des Teers abgepackelt. Der Druck während der Vergasung betrug 10 atü. Folgende Untersuchungsergebnisse wurden während dieser Versuchsperiode erhalten:

10. August 1939:

1. Schwefelbestimmungen:

	Zeit	g org.S/100 m <sup>3</sup>	Zeit	g H <sub>2</sub> S/100 m <sup>3</sup>
<u>Rohgas:</u>	9 <sup>20</sup> -11 <sup>10</sup>	10,43	8 <sup>40</sup> -9 <sup>05</sup>	266,1

2. Harzteste:

Zeit	Dauer	Beurteilung
9 <sup>33</sup>	1 Min.	bräunlicher Anflug
	5 "	leicht braun
	60 "	mittelbraun
11 <sup>04</sup>	1 "	fast farblos
	5 "	leicht braun
	60 "	mittelbraun

3. Gasanalysen: (Rohgas)

Zeit	CO <sub>2</sub>	CnHn	O <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub>	C-Zahl
<u>Ausführung Lurgi</u>								
9 <sup>10</sup>	29,0	0,6	0,0	12,8	40,3	10,4	6,9	
<u>Ausführung Ruhrbecken</u>								
9 <sup>10</sup>	29,2	0,6	0,0	13,4	40,0	8,3	8,5	
11 <sup>20</sup>	28,5	0,5	0,0	16,4	40,5	10,0	4,1	

Durchschrif  
—0000—

1,00