

Betreff K.W. - Synthesegasanlage Op 648
Betriebsergebnisse 1941.

2169-30
30/4.03

Klasse

Patent

Abteilung

Bericht des Herrn Dr. Sachsse

Nr.

vom 16. Januar 1942

400000229

Gesehen vom Abteilungsvorstand

Gesehen von der Direktion gez. Müller-Cunradi

Zirkuliert in folgenden
Abteilungen

Empfänger	Eingang	Weiter	Unterschrift
Herrn Dir. Dr. Müller-Cunradi			
Herrn Dr. Cloth			
Herrn Dr. Gögge			
Herrn Dr. Sönksen			
Herrn Dr. Bartholomé			
Herrn Dr. Moritz			
Herrn Dr. Exner			
Herrn Dr. Koebahn			
Herrn Dipl. Ing. Altstaedt			
Herrn Dr. Sachsse			
Zur Kenntnis an :			
Herrn Dr. Friederici			
Herrn Dr. Zschiesche			
Herrn Dr. Heinsel			
Herrn Dr. Beckmann			

Aufzubewahren im Archiv des

Eingegangen beim Archivar

Laufende Nr. des Archivs

Oppau, den 16. Jan. 1942. C.

K.W. - Synthesegas - Anlage Op 648.
=====Betriebsresultate 1941.

Nachdem die Nachverbrennung der K.W.-Synthesegas-Anlage Op 648 über 1 Jahr in Betrieb ist, kann ein Überblick über die bisherigen Betriebsresultate gegeben werden. Dabei ist vorzuschicken, daß die Nachverbrennung erstellt war, um ein in der Acetylen-Anlage anfallendes Spaltgas von Methan zu befreien. Da die Acetylen-Anlage noch nicht in Betrieb ist, wurde die Nachverbrennung seit 7.10.1940 dazu verwendet, das Entspannungsgas der Butylfabrik auf Ammoniak-Synthesegas zu verarbeiten. Zwischendurch wurde auch ein Gemisch von Butyl-Entspannungsgas und Methan verarbeitet. Tabelle 1 und Bild-1 geben einen Überblick über die Betriebsresultate und Tabelle 2 bringt eine Zusammenstellung der Betriebsunterbrechungen im Jahr 1941.

Eine eigentliche Betriebsstörung ist nur im Januar 1941 eingetreten. Sie hatte ihre Ursache darin, daß das Butyl-Entspannungsgas im Gegensatz zu dem Spaltgas der Acetylen-Anlage in geringen Mengen höhere Kohlenwasserstoffe und Alkohole enthält, die sich bei der Verarbeitung als sehr störend erwiesen haben. Sie führten dazu, daß sich einerseits der Wärmetauscher, mit dem das Butyl-Entspannungsgas vor dem Eintritt in den Spaltofen aufgeheizt wird, mit Ruß und Koks verstopfte, und andererseits das Schamotte-Mauerwerk (QX-Material) in der Leitung von Wärmetauscher zum Spaltofen durch Aufkohlung angegriffen und zerstört wurde. Der Angriff auf das Mauerungsmaterial konnte dadurch behoben werden, daß die Leitung mit Leicht-Schamotte ausgemauert wurde. Bei der Leichtschamotte zeigt sich allerdings auch in gewissem Umfang eine Aufkohlungserscheinung. Das Material ist jedoch so porös, daß es nicht durch die Aufkohlung zersprengt wird. Nach Betrieb von etwa 8 Monaten ist es zwar durch und durch geschwärzt, hat aber in seiner Festigkeit nicht merklich nachgelassen. Der Wärmeaustauscher mußte aufgebohrt und gereinigt werden und man mußte sich damit begnügen, das Butyl-Entspannungsgas weniger hoch vorzuheizen als für das Acetylen-Spaltgas vorgesehen war, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Versuche in Op 462 haben inzwischen ergeben, daß man das

Butyl-Entspannungsgas im Eisen auf etwa 380° und in Fluorodit 10 auf etwa 480° vorwärmen kann, wenn man dafür Sorge trägt, daß der Temperaturunterschied zwischen der Rohrwand und dem aufzuheizenden Butyl-Entspannungsgas gering ist. Da der Austauscher in Op 648 für diese Zwecke nicht ausgelegt war, mußten wir uns mit einer noch geringeren Vorwärmung begnügen.

Auf Grund der Berechnungen sollte der Methangehalt im Synthesegas zwischen 0,2 und 0,3 % liegen. Dieser Gehalt wurde in der ersten Betriebszeit ohne weiteres erzielt. Von Mai bis Oktober 1941 trat jedoch eine langsame Steigerung des Methangehaltes ein. Sie hatte ihre Ursache darin, daß ein Teil des Gases im Spaltofen nicht durch den Kontakt strömte, sondern durch eine Fuge zwischen der Außenhaut des Ofens und der Mauerung. Diese Fuge war von der Firma Jünger, Mannheim, und der Feuerungstechnischen Abteilung Lu bei der Ausmauerung des Ofens vorgesehen worden, um die Ausdehnung aufzunehmen, die die Steine beim Erhitzen erfahren. Es hat sich jedoch ergeben, daß sich diese Fuge beim Aufheizen des Ofens nicht, wie vorgesehen, schließt. Andererseits ist der Diatomit der äußeren Mauerungsschicht, auch ohne daß eine besondere Fuge freigelassen wird, durchaus in der Lage, ohne Zerstörung des Materials den Gesteinsdruck aufzunehmen. Die Fuge wurde daher bei einer Reparatur im November 1941 beseitigt. Seit her ist der Methangehalt des Synthesegases durchaus befriedigend.

Da bis Juni 1941 für den Betrieb der Nachverbrennung in Op 648 nur Luft zur Verfügung stand, war bis zu diesem Zeitpunkt keine Möglichkeit vorhanden, den Stickstoffgehalt im Synthesegas zu regulieren. Es mußte daher ein erhöhter Stickstoffgehalt in Kauf genommen werden, der in der Gasfabrik dadurch ausgeglichen werden mußte, daß weniger Würth-Generatoren gefahren wurden. Diesem Übelstand ist seit Juli 1941 abgeholfen. Durch entsprechende Anwendung von Luft und Sauerstoff für die innere Verbrennung wird seit dieser Zeit das Gas in etwa der Zusammensetzung geliefert, die für die Ammoniaksynthese erforderlich ist.

Die übrigen in Tabelle 2 angeführten Betriebsunterbrechungen sind geringfügiger Natur, sie erklären sich zum größten Teil durch den Umstand, daß die Produktion des Synthesegases einem Versuchsbetrieb angegliedert ist. Es mußten daher aus Versuchsgründen bisweilen

Umschlüsse und kurzfristige Änderungen vorgenommen werden. Mit der Verarbeitung von Methan ab Juli 1941 wurde die Zugabe von Nickel zum Synthesegas in Betrieb genommen. Bei höheren Gehalten von Kohlenwasserstoffen im Eingangsgas unterstützt diese Nickel-Zugabe die Aktivität des Kontaktes und ist von entscheidendem Einfluß für die Betriebstemperatur des Ofens und die Wirtschaftlichkeit der Arbeitsweise. Die Zugabe von Nickel sowohl in Form von Karbonyl als auch von Nickelnitrat hat sich betrieblich durchaus bewährt.

Die Verarbeitung des Butyl-Entspannungsgases in Op 648 war von vornherein nur als vorübergehender Zustand ins Auge gefaßt. Mit Fertigstellung der Anlage Op 631 soll das Gas dort verarbeitet werden. Die bisherigen Betriebsergebnisse können dabei noch durchaus verbessert werden, da die Anlage Op 631 besser für die Verarbeitung des Butyl-Entspannungsgases ausgelegt ist als die Anlage Op 648, die diese Aufgabe sozusagen nur als Lückenbüsser ausführt.

Anlagen: 2 Tabellen.
----- 1 Bild.

400000233

Tabelle 1

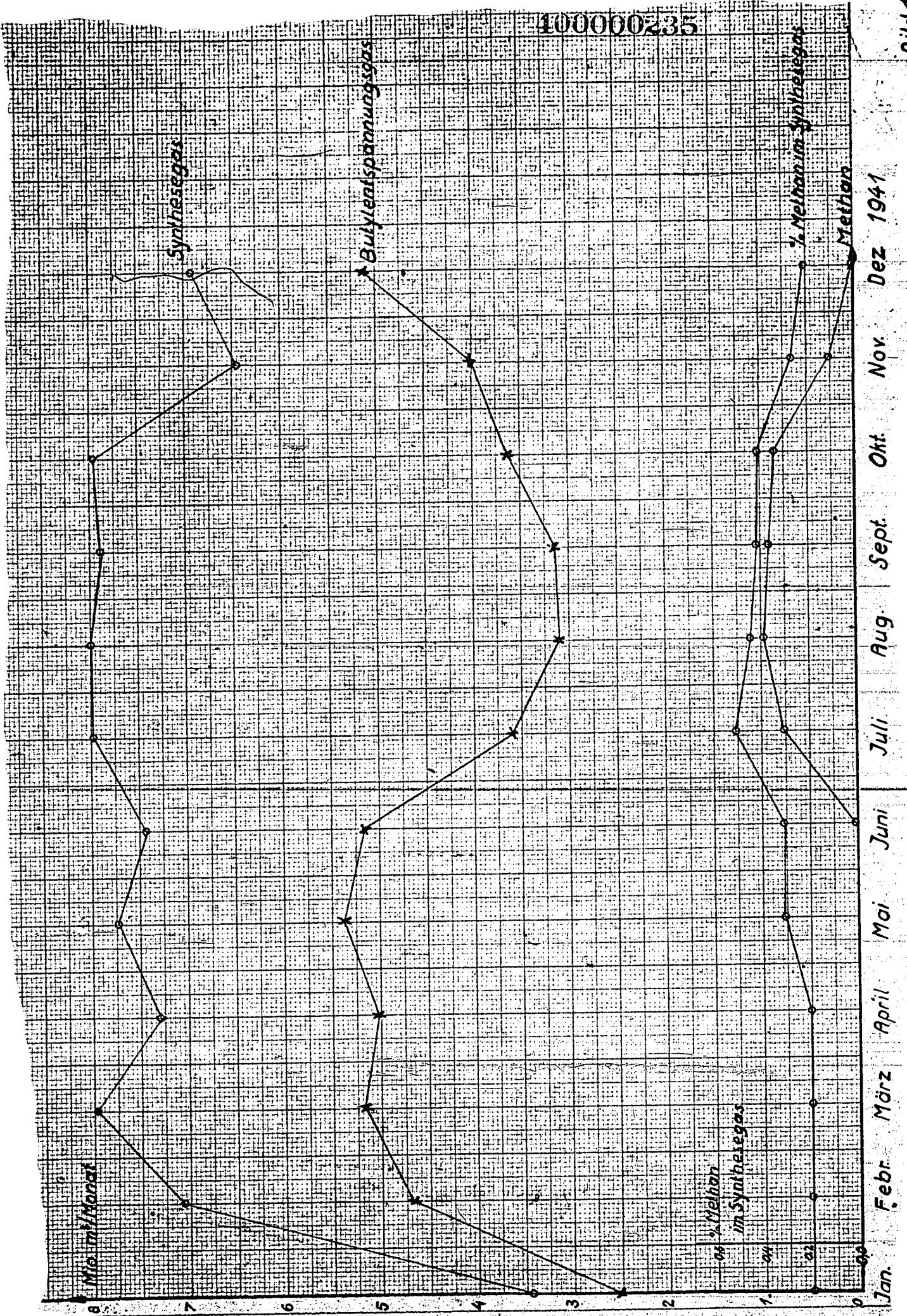
	Eingang Butylgas m ³	Eingang Methan m ³	Ausgang Synthesegas m ³	A n a l y s e				
				CO ₂	CO	H ₂	N ₂	CH ₄
Januar	2 434 840	-	3 424 000	4,4	23,2	43,8	28,3	0,25
Februar	4 686 150	-	7 072 000	5,1	21,5	40,9	32,3	0,2
März	5 178 310	-	7 955 000	5,2	21,8	40,7	32,1	0,2
April	5 024 290	-	7 271 000	5,0	23,2	42,3	29,3	0,2
Mai	5 349 890	-	7 704 500	4,9	23,9	42,7	28,2	0,3
Juni	5 182 930	13 200	7 432 000	5,0	23,9	42,7	28,1	0,3
Juli	3 597 340	764 620	7 995 000	6,8	21,9	46,4	24,4	0,5
August	3 188 180	980 100	8 008 000	6,6	21,6	47,5	23,8	0,43
September	3 150 210	904 400	7 880 000	7,7	19,7	49,4	22,8	0,4
Oktober	3 584 810	833 940	7 973 900	6,5	20,0	49,0	24,1	0,4
November	3 995 840	256 450	6 430 000	3,7	22,6	46,9	26,5	0,27
Dezember	5 102 890	-	6 927 000	4,0	22,7	46,6	26,5	0,2

Tabelle 2Betriebsunterbrechungen in Op. 648.

2.1.-14.1.41	-	415	Stunden.	Entfernung von Ruß und Koks aus dem Wärmetauscher. Reparatur an der Ausmauerung der Leitung vom Wärmetauscher zum Ofen. Reinigung des Kontaktés von zerstörtem Mauerwerk.
25.1.-28.1.41	-	75	Stunden.	Wärmetauscher wird zur Reparatur herausgenommen. Reparaturen am Mauerwerk.
2.3.41	-	442	"	Ausfall des Luftgebläses.
3.3.41	-	42	"	Stecken einer Blindscheibe am Luftgebläse.
9.4.41	-	11	"	Wärmetauscher wird wieder hereingenommen.
2.5.41	-	42	"	Umschaltung auf Reserve-Luftgebläse.
9.5.41	-	3	"	Anschluß der Kaltgasleitung, Syphon am Schlußkühler verlängert.
10.6.41	-	44	"	Nickelkarbonyldüse eingesetzt.
20.7.41	-	144	"	Stromstörung im Werk.
31.10.41	-	29	"	Karbonyldüse gegen Nickelnitratdüse ausgetauscht.
3.11.41	-	142	"	Ausfall des Luftgebläses infolge Stromstörung.
13.11.41	-	4	"	Ausfall des Luftgebläses.
8.12.41	-	7	"	Umstellung auf Ofen b.
18.12.41	-	8	"	Umschaltung des Wärmetauschers.

100000235

Bild 1



Mischgas

05 % Methan
im Synthesegas

1/2 Methan im Synthesegas

Methan

Jan. Febr. März April Mai Juni Juli Aug. Sept. Okt. Nov. Dez 1941