

1. Auswertung zum kleintechnischen Synthese-Versuch Nr. R.A.V., Jahr: 1943

1. Betriebsverhältnisse:

Ofen: 2 Kontaktvol. 4,8 Liter
Kontaktgew. 3,79 kg

Kontaktfüllung bezogen auf 10 m³ Ofen:
7,9 t mit ca. 3,9 t Fe

Kontakt-Bezeichnung: Lurgi, 1. Einsatz
Ofen-Temperatur °C: 188 - 214
Ø Betriebsdruck, atü: 10,0
Betriebsstunden: 252 (0. bis 252.)
Zeit: von 11.9. 0⁰⁰ bis 21.9. 12⁰⁰
Ø Sy-Gas Beaufschlagung in Nm³/10 m³ Ofen/Std.:
1000 (479 l/Std./Ofen)

2. Ø Gasanalysen. Vol. %, von Orsat Analysen oder Stockanalysen von Dauerproben:

(Nicht zutreffendes streichen)

	Sy-Gas	Restgas	
CO ₂	6,2	34,4	
Cn Hm	-	0,9	
CO	39,2	9,3	
H ₂	49,8	45,4	
CH ₄	2,32	5,64	C.Z. 1,2
N ₂	2,5	4,4	
Einsatz Verh. CO:H ₂	1:1,27		

3. Gasaufarbeitung, berechnet nach Vol. Kontr.

	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄
Ein:	- 6,2	39,2	49,8	- 2,32
Aus:	+ 21,6	- 5,8	- 28,6	+ 2,95
	15,4	33,4	21,2	0,63

CH₂-Bildung (+CH₄) 14 : 22,4 112,5

CO₂-Bildung in % vom CO-Umsatz 46

CH₄-Bildung in % vom CO-Umsatz 1,9

CH₄-Bildung in % vom CO-U. z. KW. 3,5

CO:H₂-Verbrauch: 1:0,64

Idealgas CO: 39,2 Vol. %

H₂: 24,9 Vol. %

Idealgasgehalt d. Sy-G. = 64,1 Vol. %

4. Gasmengen:

Sy-Gas: 120,8 Nm³
Vol. % Restgas: 75,91 Nm³
Vol. Kontr.: 37,2 0/0

Gasuhrfaktor, an: 0,980 - aus: 0,980

5. Gefundene Produkte nach Anfall in Gramm:

	Flüssige D. D.	Wasser	
Rohparaffin	5404		Vorlage 1 ca. 120 °C
Öl		524	
Schwerbenzin	1889	1391	Vorlage 2 ca. 15-20 °C
T. K. Benzin	1327	1915	Tiefkühl- Vorlagen ca. -78 °C
n. Alkohol azeotrop	360		
Benzin	154	86,3	A. K. Vorlag. Liter Gasol gew. T.

9134

6. Errechnung der Ausbente:

85,2 % CO-Umsatz geben 177,2 g
K. W./Nm³ Idealgas bei voller Verflüssigung

64,1 % Idealgas im Sy-Gas geben
113,5 g/Nm³ Sy-Gas bei voller Verflüssigung

bei 3,6 % CH₄-Bildung bez. auf CO-Umsatz zu K. W. verbleiben 109,5 g/Nm³ Sy-Gas für C₂ und höhere K. W.

tato-Anfall C₂ und höhere bei 10 m³ Ofen:

2,63

tato der im Versuch flüssig abgedehnten Produkte:

1,81 (75,5 g/Nm³)

Wasseranfall: gef. 15,9 g/Nm³, ber. 20,9 g/Nm³

7. Bemerkungen: Kondensationsdefizit (C₂ u. höhere) ca. 34 g/Nm³ Sy-Gas, teilweise im Kontakt gestapelt.

2. Auswertung zum kleintechnischen Synthese-Versuch Nr. R.A.V., Jahr: 1943

1. Betriebsverhältnisse:

Ofen: 2 Kontaktvol. 4,8 Liter
 Kontaktgew. g
 Kontaktfüllung bezogen auf 10 m³ Ofen:

Kontakt-Bezeichnung: **Lurgi, 1. Einsatz**
 Ofen-Temperatur °C: 214
 Ø Betriebsdruck, atü: 10,35
 Betriebsstunden: 45 (252. bis 297.)
 Zeit: von 21.9. 12⁰⁰ bis 23.9. 9⁰⁰
 Ø Sy-Gas Beaufschlagung in Nm³/10 m³ Ofen/Std.:
1116 (= 536 Nm/Std./Ofen)

2. Ø Gasanalysen. Vol. %, von Orsat Analysen oder Stockanalysen von Dauerproben: (Nicht zutreffendes streichen)

	Sy-Gas	Restgas
CO ₂	6,2	36,9
Cn Hm	-	-
CO	39,2	7,26
H ₂	49,6	44,1
CH ₄	2,3	5,53 C.Z.: 1,0
N ₂	-	1:1,26
Einsatz Verh. CO : H ₂	-	-

3. Gasaufarbeitung, berechnet nach Vol. Kontr.

	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄
Ein:	6,2	39,2	49,6	2,3
Aus:	+ 21,9	- 4,3	- 26,2	+ 3,28
	15,7	34,9	23,4	0,98

CH₄-Bildung (+CH₄) · 14 : 22,4
 CO₂-Bildung in % vom CO-Umsatz: 45,0
 CH₄-Bildung in % vom CO-Umsatz: 2,8
 CH₄-Bildung in % vom CO-U.z.KW: 5,1
 CO : H₂-Verbrauch: 1:0,67

Idealgas CO: 39,2 Vol.-%
 H₂: 26,2 Vol.-%

Idealgasgehalt d. Sy-G. = 65,4 Vol.-%

4. Gasmengen:

Sy-Gas: 24,131 Nm³
 Vol. % Restgas: 14,340 Nm³
 Vol. Kontr.: 40,6 %

5. Gefundene Produkte nach Anfall in Gramm:

	Flüssige D. P.	Wasser	
Rohparaffin	1556	186	Vorlage 1 ca. 120 °C
Öl			
Schwerbenzin	209	237	Vorlage 2 ca. 15-20 °C
T. K. Benzin	276	423	Tiefkühl- Vorlagen ca. -78 °C
n. Alkohol azeotrop	74		
Benzin	bei T.K.	41	A.K. Vorlag. gew. T.
		Liter Gasol	

2115

6. Errechnung der Ausbente:

89,1 % CO-Umsatz geben 185,1
 K.W./Nm³ Idealgas bei voller Verflüssigung
 65,4 % Idealgas im Sy-Gas geben
 121 g/Nm³ Sy-Gas bei voller Verflüssigung
 bei 5,1 % CH₄-Bildung bez. auf CO-Umsatz zu K.W. verbleiben 114,8 g/Nm³ Sy-Gas für C₂ und höhere K.W.
 tator-Anfall C₂ und höhere bei 10 m³ Ofen:
 bei 3,08,7
 tator der im Versuch flüssig abgeschiedenen Produkte:
 bei 87,7 g/Nm³ Sy-Gas = 2,35

Wasseranfall:

7. Bemerkungen:

1. Auswertung zum kleintechnischen Synthese-Versuch Nr. R.A.V., Jahr: 1943

1. Betriebsverhältnisse:

Ofen: 4 Kontaktvol. 4,8 Liter
Kontaktgew. 10,9 kg

Kontaktfüllung bezogen auf 10 m³ Ofen:
22,7 t reduzierter Kontakt.

Eisengehalt:

Kontakt-Bezeichnung: I.G. 1. Einsatz

Ofen-Temperatur °C 163 - 214

Ø Betriebsdruck, atü 10,1

Betriebsstunden 298 (0. bis 298.)

Zeit: von 13.9. 2⁰⁰ bis 25.9. 12⁰⁰

Ø Sy-Gas Beaufschlagung in Nm³/10 m³ Ofen/Std.:
(642 l/Std./Ofen) 1337

2. Ø Gasanalysen. Vol. %, von Orsat Analysen oder Stockanalysen von Dauerproben:

(Nicht zutreffendes streichen)

	Sy-Gas	Restgas	
CO ₂	6,00	22,07	
CnHm	-	0,80	
CO	38,90	23,13	
H ₂	49,90	45,70	
CH ₄	2,80	4,80	C.Z. 1,18
N ₂	2,60	3,56	
Einsatz Verh. CO:H ₂	100,2%	1:1,28	

3. Gasaufarbeitung, berechnet nach Vol. Kontr.

	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄
Ein:	6,0	38,9	49,9	2,80
Aus:	+ 15,8	- 16,5	- 32,6	+ 2,92
	9,8	22,4	17,3	0,12

CH₂-Bildung (+CH₄) · 14 : 22,4 78,8 ✓

CO₂-Bildung in % vom CO-Umsatz 44 %

CH₄-Bildung in % vom CO-Umsatz 0,4

CH₄-Bildung in % vom CO-U.z. KW 0,8 0,2% L

CO:H₂-Verbrauch: 1:0,77 0,77

Idealgas CO: 38,9 Vol. %

H₂: 30,0 Vol. %

Idealgasgehalt d. Sy-G. = 68,9 Vol. %

4. Gasmengen:

Sy-Gas: 191,280 Nm³
Vol. % Restgas: 136,492 Nm³
Vol. Kontr.: 28,6 %

Gasuhrfaktor, ein: 1,000 - aus: 1,017

5. Gefundene Produkte nach Anfall in Gramm:

	Flüssige D. D.	Wasser	
Rohparaffin	3900		Vorlage 1 ca. 120 °C
Öl		1530	
Schwerbenzin	1955	2924	Vorlage 2 ca. 15-20 °C
T. K. Benzin	1629		Tiefkühl- Vorlagen ca. -78 °C
n. Alkohol azeotrop	466	4454	
Benzin	332	74,2	A.K. Vorlag. gew. T.
		Liter Gasol	
	8282		

6. Errechnung der Ausbeute:

57,6 % CO-Umsatz geben 119,7 g
K.W./Nm³ Idealgas bei voller Verflüssigung

68,9 % Idealgas im Sy-Gas geben
82,6 g/Nm³ Sy-Gas bei voller Verflüssigung

bei 0,8 % CH₄-Bildung bez. auf CO-Umsatz zu K.W. verbleiben 81,9 g/Nm³ Sy-Gas für C₂ und höhere K.W.

tato-Anfall C₂ und höhere bei 10 m³ Ofen:
2,63 ✓

tato der im Versuch flüssig-abgeschiedenen Produkte:
1,39

Wasseranfall:

7. Bemerkungen: Ofen hat Paraffin gestapelt; Kondensationsdefizit. 2. Tag Störung durch 5 Stdn. Stillstand. Ofen entspannt, Temp. abgefallen, mit H₂ gespült. 4. Tag Störung der Heizung (Temp. Abfall).

2. Auswertung zum kleintechnischen Synthese-Versuch Nr. R.A.V., Jahr: 1943

1. Betriebsverhältnisse:

Ofen: 4 Kontaktvol. 4,8 Liter
Kontaktgew. 10900 g

Kontaktfüllung bezogen auf 10 m³ Ofen:

Kontakt-Bezeichnung: I.G., 1. Einsatz
Ofen-Temperatur °C: 214
Ø Betriebsdruck, atü: 10,0
Betriebsstunden: 48 (298. bis 346.)
Zeit: von 25.9. 12⁰⁰ bis 27.9. 12⁰⁰
Ø Sy-Gas Beaufschlagung in Nm³/10 m³ Ofen/Std.:
1140 (= 548 Nm³/Ofen/Std.)

2. Ø Gasanalysen. Vol. % von Orsat Analysen oder Stockanalysen von Dauerproben:

(Nicht zutreffendes streichen)

	Sy-Gas	Restgas
CO ₂	6,3	29,7
Cn Hm	-	-
CO	39,1	15,2
H ₂	49,3	43,19
CH ₄	2,5	5,86 C.Z.
N ₂	2,8	3,96
Einsatz Verh. CO:H ₂	1:1,26	

3. Gasaufarbeitung, berechnet nach Vol. Kontr.

	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄
Ein:	6,30	39,10	49,30	2,50
Aus:	+ 18,05	- 9,23	- 26,25	+ 3,56
	11,75	29,87	23,05	1,06

CH₂-Bildung (+CH₄) 14:22,4 = 113,2

CO₂-Bildung in % vom CO-Umsatz = 39,4

CH₄-Bildung in % vom CO-Umsatz = 3,6

CH₄-Bildung in % vom CO-U.z. KW = 5,9

CO:H₂-Verbrauch: 1: 0,77

Idealgas CO: 39,1 Vol. %

H₂: 30,2 Vol. %

Idealgasgehalt d. Sy-G. = 69,3 Vol. %

4. Gasmengen:

Sy-Gas: 26,300 Nm³
Vol. % Restgas: 15,980 Nm³
Vol. Kontr. 39,25 %

5. Gefundene Produkte nach Anfall in Gramm:

	Flüssige P. P.	Wasser	
Rohparaffin	885	50	Vorlage 1 ca. 120 °C
Öl			
Schwerbenzin	499	702	Vorlage 2 ca. 15-20 °C
T. K. Benzin	350	752	
n. Alkohol	62		Tiefkühl- Vorlagen ca. — 78 °C
azeotrop		Sa. Wasser	
Benzin		49	A.K. Vorlag gew. T.
		Liter Gasol	

1796

6. Errechnung der Ausbeute:

76,4 % CO-Umsatz geben 158,8 g
K. W./Nm³ Idealgas bei voller Verflüssigung

69,3 % Idealgas im Sy-Gas geben

110,2 g/Nm³ Sy-Gas bei voller Verflüssigung

bei 5,9 % CH₄-Bildung bez. auf CO-Umsatz zu K. W. verbleiben 103,6 g/Nm³ Sy-Gas für C₂ und höhere K. W.

tato-Anfall C₂ und höhere bei 10 m³ Ofen:

2,8

tato der im Versuch flüssig abgeschiedenen Produkte:

1,87

Wasseranfall: gef. = 28,6 g/Nm³, ber. = 51,2 g

7. Bemerkungen:

1. Auswertung zum kleintechnischen Synthese-Versuch Nr. R.A.V., Jahr: 1943

1. Betriebsverhältnisse:

Ofen: 5 Kontaktvol. 4,8 Liter
Kontaktgew. 2100 g

Kontaktfüllung bezogen auf 10 m³ Ofen:
4,4 t Ca 1,6 t Fe

Kontakt-Bezeichnung: Ruhrochemie, 1. Einsatz

Ofen-Temperatur °C 186 - 212

Ø Betriebsdruck, atü 10,1

Betriebsstunden 250 (0. bis 250.)

Zeit von 13.9., 2⁰⁰ bis 23.9., 12⁰⁰

Ø Sy-Gas Beauschlagung in Nm³/10 m³ Ofen/Std.:
985 (473 l/Std./Ofen)

2. Ø Gasanalysen. Vol. % von Orsat Analysen oder Stockanalysen von Dauerproben:

(Nicht zutreffendes streichen)

	Sy-Gas	Restgas
CO ₂	6,4	26,98
CnHm	-	0,76
CO	38,93	17,53
H ₂	49,75	45,98
CH ₄	2,34	5,0 C.Z. 1,2
N ₂	2,58	3,75
Einsatz Verh. CO : H ₂	1	1,28

3. Gasaufarbeitung, berechnet nach Vol. Kontr.

	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄
Ein:	6,40	38,93	49,75	2,34
Aus:	+ 18,19	- 11,82	- 31,00	+ 2,76
	14,79	27,11	18,75	0,42

CH₂-Bildung (+CH₄) 14 : 22,4 95,75

CO₂-Bildung in % vom CO-Umsatz 43,5

CH₄-Bildung in % vom CO-Umsatz 1,55

CH₄-Bildung in % vom CO-U.z.KW 2,74

CO : H₂-Verbrauch: 1 : 0,692

Idealgas CO: 38,9 Vol. %

H₂: 26,9 Vol. %

Idealgasgehalt d. Sy-G. = 65,8 Vol. %

4. Gasmengen:

Sy-Gas: 118,30 Nm³
Vol. % 67,4 Restgas: 79,00 Nm³
Vol. Kontr. 32,6 0/0
Gasuhrfaktor: ein 1,002
aus 0,975

5. Gefundene Produkte nach Anfall in Gramm:

	Flüssige D. D.	Wasser	
Rohparaffin	2 985	567	Vorlage 1 ca. 120 °C
Ol			
Schwerbenzin	587	1068	Vorlage 2, ca. 15-20 °C
T. K. Benzin	964	1635	
n. Alkohol	317	Sa. Wasser	Tiefkühl- Vorlagen ca. 78 °C
azeotrop			
Benzin	191	35,0	A. K. Vorlag. gew. T.
		Liter Gasol	

5 044

6. Errechnung der Ausbeute:

69,7 % CO-Umsatz geben 145,0
K. W./Nm³ Idealgas bei voller Verflüssigung

65,8 % Idealgas im Sy-Gas geben
95,4 g/Nm³ Sy-Gas bei voller Verflüssigung

bei 2,74 % CH₄-Bildung bez. auf CO-Umsatz zu K. W. verbleiben 92,8 g/Nm³ Sy-Gas für C₂ und höhere K. W.

tato-Anfall C₂ und höhere bei 10 m³ Ofen:

2,2

tato der im Versuch flüssig abgeschiedenen Produkte:

Wasseranfall: gef. : 13,82 g/Nm³
ber. : 28,3 "

7. Bemerkungen: Größeres Kondensationsdefizit da Ofen Paraffin gestapelt hat und in den ersten 4 Tagen die Tiefkühlung des Restgases nicht eingeschaltet war.

2. Auswertung zum kleintechnischen Synthese-Versuch Nr. R.A.V., Jahr: 1943

1. Betriebsverhältnisse:

Ofen: 5 Kontaktvol. 4,8 Liter
 Kontaktgew. g

Kontaktfüllung bezogen auf 10 m³ Ofen:

Kontakt-Bezeichnung: Ruhrchemie, 1. Einsatz
 Ofen-Temperatur °C: 212-214
 Ø Betriebsdruck, atü: 10,3
 Betriebsstunden: 45 (250 bis 225)
 Zeit: von 23.2. 12⁰⁰ bis 23.9. 9⁰⁰
 Ø Sy-Gas Beaufschlagung in Nm³/10 m³ Ofen/Std.:
 514 l/h = 1071

2. Ø Gasanalysen. Vol. % von Orsat Analysen oder Stockanalysen von Dauerproben:

(Nicht zutreffendes streichen)

	Sy-Gas	Restgas
CO ₂	6,20	26,40
Cn Hm	-	-
CO	37,80	17,10
H ₂	50,50	45,21
CH ₄	2,60	5,27 C.Z.
N ₂	2,90	4,55
Einsatz Verh. CO:H ₂	1	1,33

3. Gasaufarbeitung, berechnet nach Vol. Kontr.

	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄
Ein:	6,20	37,80	50,50	2,60
Aus:	+ 17,53	- 11,35	- 30,06	+ 3,50
	11,33	26,45	20,44	0,90

CH₂-Bildung (+CH₄) · 14 : 22,4 = 94,5
 CO₂-Bildung in % vom CO-Umsatz = 42,9

CH₄-Bildung in % vom CO-Umsatz = 3,4
 CH₄-Bildung in % vom CO-U. z. KW = 5,95

CO : H₂-Verbrauch: 1 : 0,775

Idealgas CO: 37,8 Vol. %
 H₂: 29,2 Vol. %

Idealgasgehalt d. Sy-G. = 67,0 Vol. %

4. Gasmengen:

Sy-Gas: 23,122 Nm
 Vol. % 66,4 Restgas: 15,340 Nm
 Vol. Kontr. 33,6 %

5. Gefundene Produkte nach Anfall in Gramm:

	Flüssige D. D.	Wasser	
Rohparaffin		118	Vorlage 1 ca. 120 °C
Öl	819		
Schwerbenzin	250	199	Vorlage 2 ca. 15-20 °C
T. K. Benzin	250		Tiefkühl- Vorlagen ca. -78 °C
n. Alkohol azeotrop	108	317	
Benzin	bei T. K. B.	33	A. K. Vorlag. gew. T.
		Liter Gasol.	

1427

6. Errechnung der Ausbeute:

70,0 % CO₂-Umsatz geben 145,5 g
 K. W./Nm³ Idealgas bei voller Verflüssigung

67,0 % Idealgas im Sy-Gas geben
 97,5 g/Nm³ Sy-Gas bei voller Verflüssigung

bei 5,95 % CH₄-Bildung bez. auf CO-Umsatz zu K. W. verbleiben 91,7 g/Nm³ Sy-Gas für C₂ und höhere K. W.

tato-Anfall C₂ und höhere bei 10 m³ Ofen: 2,4

tato der im Versuch flüssig abgeschiedenen Produkte: 1,586

gef. : 13,7
 Wasseranfall: ber. : 30,5

7. Bemerkungen: