

Leuna Werke, den 21. November 1938.

Dr. Brdl./Ge.

Akt.N.Nr. 1059/4

*in dieser Form  
war an Dr. Pien verteilt*

A k t e n n o t i z .

Büro Dr. Langheinrich	
Eingang	19.12.38
Tagb. Nr.	1605
Beantw.	<i>Kneller anlag</i>
Abgabe	

Betr. Gestehkostenschätzung für das Verfahren Hochdruckver-  
suche Lu, Dr. Michael.

*hat Dr. Pien*

Das von Dr. Michael in seinem Memo vom 23.9.1938 niedergelegte Verfahren wurde gemeinsam mit den Niederdruck-Betrieben und der Hydrierung einer kritischen Prüfung unterzogen und aufgrund der Ermittlungen eine Kalkulation der voraussichtlichen Gestehkosten aufgestellt.

Da schon eine überschlägige Rechnung für das Verfahren Dr. Michael mit Restgas-Aufarbeitung zu  $\text{CO} + \text{H}_2$  verhältnismäßig hohe Kosten erwarten lässt, wurde in einer weiteren Kostenschätzung die Restgas-Aufarbeitung weggelassen und angenommen, dass das gesamte eingesetzte Synthesegas aus Steinkohlenkoks hergestellt wird. Die voraussichtliche Gestehkosten-Ermittlung erstreckte sich daher auf folgende 3 Fälle:

- 1) Verfahren Dr. Michael, Synthesegas-Erzeugung aus Koks und Aufarbeitung des Restgases zu  $\text{CO} + \text{H}_2$ . Gasolgewinnung in Linde-Anlage und Polymerisation von  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3$ - und  $\text{C}_4$ -KW nach thermischem Verfahren.
- 2) Verfahren Dr. Michael ohne Restgas-Aufarbeitung, Synthesegaserzeugung nur aus Koks, Gasol-Gewinnung mit A-Kohle, Polymerisation von  $\text{C}_3$ - und  $\text{C}_4$ -KW nach thermischem Verfahren.
- 3) Verfahren Dr. Michael ohne Restgas-Aufarbeitung. Synthesegas-Erzeugung nur aus Koks. Gasolgewinnung durch Ammoniaktiefkühlung, Polymerisation von  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3$ - und  $\text{C}_4$ -KW nach thermischem Verfahren. Der Anfall von  $\text{C}_2\text{H}_6$  ist unbekannt und wurde daher bei der Polymerisation nicht berücksichtigt.

Der Kostenschätzung lagen folgende Angaben zugrunde:

Ausbeute in g je Nm<sup>3</sup> CO + H<sub>2</sub> (100 %ig).

Nr.	1	2	3
Verfahren	Dr. Michael m. Rückführung Polybi aus C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>	Dr. Michael ohne Rückführung Polybi aus C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>	Polybi aus C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>
Anfall flüssig + fest	83	83	83
Polymerbenzin aus Gasol	30	18,5	30
Gesamtanfall	113	101,5	113

Einsatz an Synthesegas (CO + H<sub>2</sub> 100 %)

je t Primärprod. + Polybi.

Nr.	1	2	3
Verfahren	Dr. Michael m. Rückführung Polybi aus C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>	Dr. Michael ohne Rückführung Polybi aus C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>	Polybi aus C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>
Synthesegas- Einsatz Nm <sup>3</sup> CO+H <sub>2</sub> 100 %	8 850	9 850	8 850

Die Anlagekosten für 50.000 Jato Primärprodukt, einschliesslich Polybi, wurden in folgender Höhe geschätzt:

Anlagekosten in Mill. RM.  
(ohne Kontaktfabrik)

(vgl. Anlage 1.)

Nr.	1	2	3
Verfahren	Dr. Michael m. Rückführung Polybi aus $C_2H_4, C_3, C_4$	Dr. Michael ohne Rückführung Polybi aus $C_3, C_4$	Polybi aus $C_2H_4, C_3, C_4$
Synthesegas- Erzeugung	14,82	10,36	10,36
Synthese-, Destillat.- + Polybi-Anlage	6,07	6,10	7,57
Nebenanlagen u. s. w.	11,75	10,95	10,95
Gesamtanlage- kosten	32,64	27,41	28,88
Anlagekosten je Jato Primär- anfall einschl. Polybi: RM	653,-	548,-	578,-

Eine detaillierte Kostenschätzung zeigt die Anlage 1. Die Synthese und thermische Polymerisation wurde von OI. Keinke und die Benzin-Destillationen von DI. Orth geschätzt. Für die Gas-erzeugung und Nebenanlagen wurden die Unterlagen der AWP verwendet.

Je t Primärprodukt, unraffiniertes und raffiniertes Benzin errechnen sich bei einem Koks-Verrechnungspreis von RM 18,-/t folgende Gestehkosten einschliesslich Generalia, Verzinsung und Lizenz:

(Detaillierte Schätzung Anlage 2.)

Nr.	1	2	3
Verfahren	Dr. Michael m. Rückführung Polybi aus $C_2H_4, C_3, C_4$	Dr. Michael ohne Rückführung Polybi aus $C_3, C_4$	Polybi aus $C_2H_4, C_3, C_4$
RM/t Primärprodukt einschliesslich Polybi	298,-	286,-	271,-
RM/t Benzin unraffiniert	323,-	308,-	290,-
RM/t Benzin raffiniert	363,-/373,-	348,-/358,-	330,-/340,-

Unter Zugrundelegung der von Dr. Michael bisher erreichten Ausbeuten an Primärprodukt je 1000 cbm CO + H<sub>2</sub> errechnen sich sowohl für die t Primärprodukt als auch für die t verkaufsfähiges Benzin Gestehkosten, die über den möglichen Erlösen liegen. Voraussetzung bei der Ermittlung der oben angegebenen Gestehkosten ist jedoch, dass ein günstiges Raffinationsverfahren für das Michael-Rohbenzin gefunden wird und dass insbesondere auch die Alkohole bei der Raffination nicht verloren gehen. Bisher ist ein brauchbares, den Eigenschaften des Michael-Benzins angepasstes Raffinationsverfahren noch nicht gefunden worden. Die vorläufigen Versuche zur Hydrierung und zur Raffination mit Schwefelsäure führten entweder zu Benzin mit niedriger Oktanzahl (O.Z.45) bzw. zu hohen Verlusten. In beiden Fällen muss man u.E.vorläufig mit

Raffinationskosten von RM 40,- bis RM 50,- rechnen, wobei im ersteren Fall bei geringeren Verlusten etwa RM 20,- auf Produktverluste bei der Raffination entfallen.

*Münde*

Anlage.

Ø Herrn. Dir. Dr. Bütetisch,  
" Dir. Dr. v. Staden,  
" Dr. Schunok,  
" Ol. Sabel,  
" Dr. Herold,  
AWP Berlin,  
AWP Me.

Anlage 1.

Anlagekosten in Mill. RM.

(Produktion 50 000 Jato Primäranfall)

Nr.	1	2	3
	Dr. Michael m. Rückfüh- rung Polybi aus C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>	Dr. M i c h a e l ohne Rückführung Polybi aus C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>	Polybi aus C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>
Gaserzeugung	3,30	4,20	4,20
Reinigung auf H <sub>2</sub> S	1,06	1,43	1,43
org. Schwefelreinigung	0,38	0,51	0,51
Kompression	2,50	2,15	2,15
CO <sub>2</sub> - Wäsche	0,66	-	-
Gaszerlegung n. Linde	3,60	-	-
Röhrenofen	1,25	-	-
Rohrleitgn. und Gasbehälter	2,07	2,07	2,07
<b>Summe Gaserzeugung:</b>	<b>14,82</b>	<b>10,36</b>	<b>10,36</b>
Synthese- u. A-Kohle-Anlage	2,00	2,52	2,00
Umwälzgas	1,80	1,80	1,80
Kühler u. Regen.	0,20	0,20	0,20
Destillationen	0,32	0,32	0,32
Alkohol-Destillation	0,20	0,20	0,20
Polymerbenzin-Anlage (therm. Verf.)	1,55	1,06	1,55
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Gewinnung	-	-	1,50
<b>Summe Synthese:</b>	<b>6,07</b>	<b>6,10</b>	<b>7,57</b>
Kontakteinsatz	0,25	0,25	0,25
Allgem. Anlagen, Werkst., Gleise, Strassen	3,30	3,00	3,00
Bau- u. Montageleitung	0,50	0,50	0,50
Betriebskapital + Inbetriebnahme	2,00	2,00	2,00
Energie-Zentrale, Wasserw. Vert.	5,70	5,20	5,20
<b>Summe Nebenanlagen:</b>	<b>11,75</b>	<b>10,95</b>	<b>10,95</b>
<b>Gesamt-Anlagekosten</b>	<b>32,64</b>	<b>27,41</b>	<b>28,88</b>
<b>Anlagekosten je Jato Primär- anfall RM:</b>	<b>653,--</b>	<b>548,--</b>	<b>578,--</b>

Gestehkostenschätzung für das Verfahren Hochdruckversuche Lu, Dr. Michael.  
(Gestehkosten je t flüssig + fest-Anfall + Polybi)

Produktion: 50 000 Jato flüssig + fest-Produkt (ausschliesslich Polymerbenzin).

(auf Basis Steinkohlen-Koks RM 18,--/t.)

Verfahren	M i c h a e l 20 atü mit Restgasanarbeitung Polym. von C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>			M i c h a e l 20 atü ohne Restgasanarbeitung Polym. von C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>			M i c h a e l 20 atü ohne Restgasanarbeitung Polym. von C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>		
	Einheits- preise RM	pro t		Einheits- preise RM	pro t		Einheits- preise RM	pro t	
		Mengen	Kosten RM		Mengen	Kosten RM		Mengen	Kosten RM
Ausbeute: je 1000 m <sup>3</sup> CO+H <sub>2</sub> kg Prod.fl.+ fest " Benzin a. Gasol			83 30 113			83 18,5 101,5			83 30 113
<b>Rohmaterial:</b>									
Synthesegas (CO+H <sub>2</sub> 100%) Nm <sup>3</sup>	% 23,47	8 850	207,71	% 20,83	9 850	205,18	% 20,83	8 850	184,35
Synthesekontakt			5,00			5,50			5,00
Chemikalien, Ammoniak			3,00			3,00			3,00
A-Kohle kg			-			-			-
Restgas Mill.WE	3,00	3,70	11,10	3,00	6,00	18,00	3,00	5,50	16,50
<b>Summe des Rohmaterials</b>			204,61			195,68			175,85
<b>Spesen:</b>									
<b>Energien:</b>			12,20			12,68			13,53
Dampf t	2,00	2,42	4,84	2,00	3,14	6,28	2,00	2,42	4,84
Strom Kwh	% 15,00	820,00	12,30	% 15,00	760,00	11,70	% 15,00	910,00	13,65
Heisgas Mill.WE	3,00	0,64	1,92	3,00	0,52	1,56	3,00	0,64	1,92
Dampf t	2,00	3,43	6,86	2,00	3,43	6,86	2,00	3,44	6,88
<b>Löhne u. Gehälter:</b>									
Arbeiterlöhne h	0,90	11,10	9,99	0,90	11,60	10,44	0,90	11,80	10,62
Lohnzuschlag %	25,00		2,50	25,00		2,61	25,00		2,65
Gehält. u. Zuschl. v. Lohn %	30,00		3,00	30,00		3,13	30,00		3,19
Betr. Mat. u. Lab. Kost. v. L. %	20,00	RM/t	2,00	20,00	RM/t	2,09	20,00	RM/t	2,12
Rep. Kost. v. Anlagekapital %	3,00	121,-	3,63	3,00	122,-	3,66	3,00	151,-	4,53
Feuersch. u. Steuern v. A.K. %	1,3	121,-	1,57	1,3	122,-	1,59	1,3	151,-	1,96
Amortisation v. A.K. %	10,0	222,-	22,20	10,0	217,-	21,70	10,0	246,-	24,60
<b>Summe der Spesen:</b>			57,09			57,90			63,20
<b>Gestehkosten je t flüssig und fest-Anfall RM</b>			261,70			253,58			239,05
<b>Generalia: v. Gestehkosten %</b>	2,5		6,54	2,5		6,34	2,5		5,98
Lizenz: %			1,40			1,40			1,40
Verzinsung: %	3,0	653,-	19,59	3,0	548,-	16,44	3,0	578,-	17,34
Umsatzsteuer, Verk. Unk. %	3,0		8,95	3,0		8,59	3,0		8,16
<b>Gesamtkosten je t flüssig u. fest + Polybi-Anfall</b>			298,18			286,35			271,93
<b>Anfall:</b> kg									
Di-Öl 180 kg = 200,-/t			36,00			36,00			36,00
Paraff. 20 " = 200,-/t			4,00			4,00			4,00
Gesamtbenzin 800			258,18	Gesamtbenzin 800		246,35	Gesamtbenzin 800		231,93
" " 1000			322,72	" " 1000		307,94	" " 1000		289,91
<b>Raffinationsspesen:</b>			40,-/50,-			40,-/50,-			40,-/50,-
<b>Insgesamt RM / t Benzin</b>			362,72 x)			347,94 x)			329,91 x)
			372,72			357,94			339,91

x) Voraussetzung,  
dass ein branch-  
bares Raffina-  
tionsverfahren  
gefunden wird.