

A k t e n n o t i z

Bag Target
2168 - 30/4.03

Betr. Gesteinkosten-Vergleich zwischen Methanol, Isobutylöl
und Fischer-Benzin.

Die Gesteinkosten von Methanol und Isobutylöl gegenüber Fischerbenzin wurden im Vorliegenden verglichen, wobei die Wassergas-Erzeugung für alle drei Verfahren einheitlich aus Briketts nach Didier unter Verwendung der Synthese-Rückgase zur Beheizung der Wassergas-Generatoren erfolgt. Es wurden Anlagen von 150 000 Jato Produktion angenommen, die unter ähnlichen Bedingungen arbeiten wie die projektierte Fischer-Anlage in der Lausitz. Die Gesteinkosten errechnen sich unter diesen Voraussetzungen für 1 t Produkt zu:

<u>Methanol</u> wasserfrei	<u>Isobutylöl</u> wasserfrei C ₁ -C ₈	<u>Fischer-Benzin</u>	
		<u>ohne Treibgas-</u> RM/t Benzin	<u>mit Treibgas-</u> RM/t leichte Treib- stoffe
105,40 ✓	161,53 ✓	231,78 ✓	196,39 ✓

Während die Gesteinkosten der Alkohole niedriger liegen als die der Kohlenwasserstoffe, ergibt die Umrechnung auf gleichen Heizwert, die nötig ist, falls die Alkohole in größerem Massstabe als Motor-Treibstoffe Verwendung finden sollen, eine Annäherung der Kosten.

Gestehungskosten 1 Mill. WE.

(1 t Benzin entsprechen)

<u>Methanol</u>	<u>Isobutylöl</u>	<u>Fischer-Benzin</u>	
		<u>ohne Treibgas-</u> RM	<u>mit Treibgas-</u> RM
198,90	241,00	231,78	196,39

Dabei stehen Methanol und Fischer-Benzin, einschliesslich Treibgas-Gewinnung etwas billiger ein. Diesem Vorteil steht aber die schwierigere technische Verwendbarkeit beider Produkte entgegen, die beim Methanol durch seinen niedrigen Heizwert und seine leichte Entmischbarkeit, bei den Treibgasen durch die mit den hohen Flaschengewichten verbundenen Transport-Unkosten bedingt sind.

Eine Aufteilung der Gesteh- und Anlagekosten sowie die Gegenüberstellung einiger spezifischer Zahlen ergibt folgendes Bild:

Gestehkosten pro t Produkt.

	Methanol	Isobutylöl	Fischer - Verfahren	
	wasserfrei		mit Gewinnung v. Treibgasen	ohne Gewinnung v. Treibgasen
	RM		RM	
Wassergas-Erzeugung	39,66 X	53,15	116,35	134,24
Schwefel-Reinigung	1,64	2,17	5,44	6,80
Fein-Reinigung	-	-	6,89	8,61
Druckwasser-Wäsche	7,21	9,65	-	-
Kompression	20,66	27,11	-	-
Synthese-Anlage	14,83	29,18	32,12	40,15
Aufarbeitung	6,56	23,99	9,31	9,13
Neben-Anlagen	14,84	16,28	26,28	32,85
zusammen: RM	105,40	161,53	196,39	231,78

Anlagekosten für 150 000 Jato.

	Methanol	Isobutylöl	Fischer-Benzin ohne Gewinnung v. Treibgasen mit Treibgasen	
	RM	RM	RM	RM
Gaserzeugung	⁵ 12 000 000	^{6,2} 16 000 000	²⁰ 42 000 000	33 600 000
Schwefelreinigung	² 1 100 000	^{2,2} 1 500 000	⁸ 4 200 000	3 360 000
Feinreinigung	³ 1 100 000	⁴ -	¹² 4 200 000	3 360 000
Druckwasserwäsche	^{2,9} 1 900 000	^{3,6} 600 000	⁹ -	-
Kompression	^{5,8} 5 400 000	^{2,2} 6 700 000	³ -	-
Synthese	^{8,4} 6 845 000	¹⁰ 12 400 000	³¹ 26 200 000	21 000 000
Aufarbeitung	1 235 000	3 160 000	7 200 000	5 750 000
Nebenanlagen	11 520 000	12 640 000	24 200 000	19 430 000
zusammen RM	^{37,6} 40 000 000 ^{x)}	³⁵ 55 000 000 ^{x)}	⁹⁹ 108 000 000	86 500 000
m ³ Gas /t Produkt	3 390	4 530	13 500	11 900
m ³ Rückgas/t " "	^{26,3} 717	^{35,2} 958	2 980	2 400
Anzahl d. Synthese- Systeme für 150000 Jato	¹⁵⁺³ 6 + 2 (800 er)	³⁰⁺⁵ 10 + 3 (1500 er)	¹⁵⁰⁺⁵⁰ rd. 220	rd. 180
Anzahl d. Systeme unter Umrechnung auf gleichen Heiz- wert	15	20	220	180

Die Reaktion zwischen CO und H₂ unter Druck ist mit einer höheren Gasausbeute verbunden als die drucklose Synthese. Dementsprechend erfordern Methanol und Isobutylöl- auch auf gleichen Heizwert bezogen- einen geringeren Aufwand an Rohmaterial. Dafür sind bei dem Fischer-Verfahren im Rohmaterial schon die Energien enthalten, die aus der Wärmetönung als Abhitzedampf gewonnen werden, der den Energiebedarf des Verfahrens restlos deckt. Andererseits belasten Kompression und auch besonders die komplizierte Isobutylöl-Entwässerung die Alkohole stark, während diese wiederum durch den geringeren Rohgas-Bedarf und durch die grössere

x) ohne Energie-Anlagen.

Leistung der Reaktionsöfen einen kleineren Lohnanteil der Gestehkosten aufzuweisen haben. Die Anlagekosten und dementsprechend auch die Amortisationen sind beim Fischer-Verfahren infolge der durch die grossen Rohgas-Mengen bedingten umfangreichen Niederdruck-Apparaturen höher, besonders wenn man die Treibgase ausser Betracht lässt. Letzten Endes tritt jedenfalls eine Annäherung der verschiedenen Preise ein. Die technischen Voraussetzungen für die Gestehkosten-Schätzungen sind im Anhang erläutert.

gez. Ottens

Anlage.

Abz. Herrn Dir. Dr. Krauch , Lu
 " Dr. Müller-Cunradi, "

Herrn Dir. Dr. Schneider
 " Dir. Dr. Bütetisch
 " Dr. v. Staden
 " Dr. Giesen
 " Dr. Bähr

A.W.P.

Reserve (3x)

4
6

Technische Voraussetzungen.

Für die Wassergas-Erzeugung wurden die Briketts mit KM 8,-/t eingesetzt, da sie die Brabag zu diesem Preise erhalten wird. Die Entfernung des Schwefelwasserstoffes erfolgt mit Luxmasse, während der organisch gebundene Schwefel für die Fischer-Synthese über Entschweflungsmasse bei höherer Temperatur für die Alkohol-Herstellung bei 25 Atm. mit Druckwasser entfernt werden soll.

Die Synthese des Fischer-Benzins aus dem gereinigten Gas erfolgt in 2 Stufen. Die Abgase werden zunächst mit Wasser gekühlt, dann mit Öl gewaschen, schliesslich mit A-Kohle entbenziniert und dann unter den Wassergas-Generatoren verbrannt.

Das gewonnene Fischeröl wird, soweit nötig, dem Reforming unterzogen und die höhersiedenden Anteile gekrackt.

Für die Alkohol-Synthese werden die entschwefelten Rohgase auf 300 Atm. komprimiert. Zur Verringerung der Abgasmengen wird im Methanol und Isobutyl-Kreislaufgas eine Anreicherung auf 25 % Inerte angenommen. Die gewonnenen Alkohole werden zuletzt entwässert.

Für die Schätzung der Anlagekosten wurden weitgehend Firmen-Angebote für die Hydrieranlagen der Brabag mit herangezogen.