

3452 - 30/5.01 - 41

Rührchemie Aktiengesellschaft  
Oberhausen-Holtten

Oberhausen-Holtten, den 29.5.1942.  
Abt. FL-Bü/Fu.

Herrn Prof. Martini

Betr.: Fettsäuren

Die Kosten für Rohstoffe und Betrieb zur Herstellung von  
1 kg Reinfettsäuren nach dem neuen B-Verfahren betragen insge-  
samt:

1 kg oxierfähiges Olefin	0,38
0,5 - 0,7 cbm Wassergas	0,01
Kontaktkasten	0,05
0,5 kg Soda	0,04
0,05 l verg. Alkohol	0,03
0,05 l Benzin	0,01
8 l Kondenswasser	0,01
0,25 kg Schwefelsäure	0,02

zusammen 0,55

0,08

0,63

Anbei folgen 6 Musterstücke einer Seife, welche aus derartig  
gewonnenen Fettsäuren hergestellt wurden.

Ddr.: Hg.

Mr.

Durchschrift

Herrn Prof. Martin.

Betr.: Unterlagen für die Beantwortung des Briefes von Herrn  
Dr. Altpeter (Fettsäure-Herstellung).

Unter Zugrundelegung der bei uns in der DVA mit dem Eisenkontakt des  
FL gewonnenen Promär-Produkt würde die Gewinnung von Fettsäuren über  
Oxydation der nach dem Oxo-Verfahren erzeugten Aldehyde bei Einsatz  
von 50.000 tato Primär-Produkt (einschl. Gasol) neben anderen Pro-  
dukten folgende Menge ergeben:

1. Fettsäuren	12.250 t
2. Treibgas	6.170 t
3. Benzin	17.790 t
4. Dieselöl	9.950 t
5. Dicköl	3.000 t

Der Berechnung dieser Zahlen wurde für das Oxo-Verfahren die Daten  
aus dem Entwurf zur Gewinnung von Fettsäuren des Herrn Dr. Meyer vom  
13. Oktober 1941 und die Daten aus unserem Wassergaskreislauf-Versuch  
über Eisenkontakt in Ofen 14a, 3. Füllung aus 60 + 120 Betriebstagen  
(siehe Bericht Heger vom 25.7.42) zugrundegelegt.

Die mittlere Siedelage aus dem angeführten Eisensynthese-Versuch im  
Ofen 14a war:

Gasol		10,5 %
Benzin	- 200°C	36,5 %
Öl	200 - 320°C	15,5 %
Weiohp.	320 - 460°C	18,5 %
Hartp. oberh.	460°C	19,0 %
Olefingeh. SPL im Benzin	-200°C	66 %
im Öl	200-320°C	52 %

woraus folgende Siedelage konstruiert werden kann:

Gasol		10,5 %	=	5.250 tato
Benzin	- 160°C	28,6 %	=	14.300 "
Öl	160 - 330°C	24,2 %	=	12.100 "
Paraff. oberh.	330°C	36,7 %	=	18.350 "
Olefingeh. SPL im Benzin	-160°C	70 %		50.000 tato
im Öl	160-330°C	55 %		

Durchschrift

Die von mir ermittelten Zahlen unterscheiden sich von denen des Herrn Dr. Meyer im Schreiben vom 15.1.42 besonders hinsichtlich der Menge an Fettsäuren und Benzin. Die Gründe hierfür liegen in der von mir zugrunde gelegten Siedeanalyse der Primär-Produkte und im geringeren Olefingehalt der Fraktion-160 - 330°C.

Ddr.: Hg.,

Mr. /

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'H. Hg.', written in a cursive style.

Oberh.-Holten, den 15. Januar 1942  
Verw. Mr/Bdb

*M*  
*H*  
*15/1*

Herrn Prof. Martin

Betrifft: Unterlagen für die Beantwortung des Briefes von  
Herrn Dr. Altbeter (Fettsäureherstellung)

Die Gewinnung von Fettsäure aus den Primärproduk-  
ten der RCH-Eisensynthese lässt sich durchführen durch Oxy-  
dation der nach dem Oxo-Verfahren erzeugten Aldehyde. Als  
Ausgangsmaterial für die Primärproduktion können alle Roh-  
stoffe in Frage kommen, die bei der normalen RCH-Eisensyn-  
these möglich sind. Es dürfte daher am besten sein, wenn  
Feststellung über die in Frage kommende Rohstoffbasis in Ge-  
meinschaft mit der Mineralölbau G.m.b.H. von Ihrer Seite  
aus getroffen werden. Der von uns zu Grunde gelegte Preis  
von 28 Pfg/kg Primärprodukt schliesst, die Gaserzeugung ein.  
Dieser Selbstkostenpreis ist für eine Anlage von 50.000 ja-  
to bei guter Wartung unter normalen Bedingungen leicht zu  
erreichen.

Der Gang der Fettsäureherstellung aus den Primär-  
produkten ist etwa folgender: *o*  
Alle über 330° siedenden Bestandteile werden zur Crackung  
auf Schweröl in die Spaltanlage eingesetzt. Hierbei wird et-  
wa 70 % des Einsatzes an olefinreichem Schweröl gewonnen,  
welches zusammen mit dem olefinreichen Primärdieselöl in der  
Oxo-Synthese umgesetzt wird. Geonnen wird Rohaldehyd und  
aus diesem durch Rektifikation Reinaldehyd. Der Reinaldehyd  
kann durch Oxydation direkt in Fettsäure *umgesetzt* werden.  
Es ist gleichfalls möglich den Reinaldehyd zu Alkohol zu hy-  
drieren und aus diesem direkt die Fettsäuren in Form von Sei-  
fe zu gewinnen. In der nachstehenden Übersicht sind die unge-  
fähren Erzeugungskosten für beide Wege wiedergegeben.

Zusammensetzung der 50.000 tate Primärprodukt (einschl. Gasol)

Gasol (C <sub>3</sub> -C <sub>4</sub> -Kohlenwasserstoffe)	= 10 % =	5.000 t
Benzin bis 160° siedend	= 15 % =	7.500 "
Schweröl 160°-330° siedend	= 34 % =	17.000 "
Weich- und Hartparaffin über 330° siedend	= 41 % =	20.500 "
	= 100 % =	50.000 "

Aus diesen Primärprodukten können insgesamt gewonnen werden:

Treibgas	:	6.000 t
Benzin	:	11.600 t
Dieselmöl	:	10.100 t
Fettsäuren	:	17.300 t
Dicköl	:	4.250 t

Erzeugungskosten der Reinaldehyde

Produktion: 17.050 tate Reinaldehyd

Anlagekosten: Etwa RM 12.000.000

Erzeugungskosten pro kg Reinaldehyd etwa 59,0 Pfg.

Die durch Hydrierung der Aldehyde gewinnbaren Fettalkohole können bei der Weiterverarbeitung auf Fettsäuren etwa mit dem gleichen Preis von 59 Pfg. eingesetzt werden, da die für die Hydrierung nötigen Betriebskosten durch günstigere Ausbeute wettgemacht werden.

Erzeugungskosten der reinen Fettsäuren

Produktion: 17.300 tate Fettsäuren

Anlagekosten: Etwa RM 2.500.000

Erzeugungskosten pro kg Fettsäure etwa 71 Pfg.

Erzeugungskosten der Fettsäuren in Form von Seife

Produktion: 17.300 tate Fettsäuren

Anlagekosten: Etwa RM 2.000.000

Erzeugungskosten pro kg Fettsäure als Seife etwa 69 Pfg.

Erzeugungskosten der Fettsäuren über die Alkalischmelze:

Produktion: 17.300 tato Fettsäuren

Anlagekosten: Etwa RM 2.500.000

Erzeugungskosten pro kg Fettsäure etwa 74 Pfg.

15.1.43  
W1/W.

*Ablegen Rührchemie abg.*

*Erzeugnisse 18.1.43*

*von Mannesmann*

Synthetische Fetterszeugung

Über Rührchemie-Fischer-Paraffin

a.

Für die Erzeugung von 130 000 tate Speisefett sind

246 000 tate oxydierbarer Paraffingatsch

in der Siedelage von  $42^{\circ}$  - ca.  $460^{\circ}$  C erforderlich,

In der Eisenkontakt-Synthese in der Rührchemie werden maximal  
50 % Paraffin über  $320^{\circ}$  Siedend einschl. Hartparaffin erzeugt.

Dieser hohe Anteil von Paraffin setzt kurze Kontaktlaufzeiten vor-  
aus.

Von dem Gesamtparaffin sind etwa 50 % in den oben angegebenen Sie-  
degrenzen für den Einsatz in Fettsäure-Oxydation geeignet, d.h.

25 % der primären Syntheseprodukte können zur Fettsäure-Herstellung  
herangezogen werden.

Im Prinzip ist es auch möglich, durch Ankracken des Hartparaffins  
einen Teil der Crackprodukte, gegebenenfalls nach einer Vorbhand-  
lung, wofür die Fettsäure-Fabriken Verfahren besitzen sollen, für die  
Oxydation verwendbar zu machen. Es scheint jedoch noch nicht möglich  
zu sein, einigermaßen gut belegte Zahlen über das Ausmaß einer sol-  
chen Umwandlung des Hartparaffins zu geben. In folgenden soll  
deshalb noch nicht mit dieser Möglichkeit gerechnet werden.

Für die Berechnung der Syntheseanlage wird deshalb zugrunde gelegt,  
daß 25 % der primären Syntheseprodukte der Oxydation zugeführt werden.

Die Gesamtproduktion der Eisenkontakt-Synthese muß deshalb

1 000 000 tate

betragen, damit 246 000 t Paraffingatsch für die Fettsäure-Herstel-  
lung zur Verfügung stehen.

Rohrstoff-Grundlage und Vergasung

Für die Vergasung und Energieerzeugung wird eine Steinkohle mit ca. 8 % Teer nach Fischer und 35 - 40 % flüchtigen Bestandteilen mit einem oberen Heizwert von 7 200 kcal angenommen.

Die Vergasung erfolgt nach einem System, das es gestattet, Teer und Gasbenzin aus Kohle zu gewinnen.

Ausbeute der Syntheseanlage:

140 g / Nm<sup>3</sup> CO + H<sub>2</sub> (Primärprodukte).

Gas erzeugung

Der Bedarf an Synthese<sup>gas</sup> (89 %-ig) beträgt 945 000 Nm<sup>3</sup>/h,  
von denen 115 000 Nm<sup>3</sup>/h

aus dem Restgas der Synthese gewonnen werden,

sodaß über Kohlevergasung 830 000 Nm<sup>3</sup>/h  
erzeugt werden müssen,

zu deren Herstellung 520 000 Nm<sup>3</sup>

= 4 450 000 tate Kohle

erforderlich sind.

Der Anfall an Teer und Gasbenzin beträgt hierbei jährlich

265 000 t

Energieerzeugung.

Für die Erzeugung der Energie des Werkes sind jährlich

1 720 000 tate Kohle

erforderlich.

Der Gesamtbedarf an Kohle beträgt demnach

6 170 000 tate.

Anlagekosten

Die Anlagekosten betragen

RM 800.-- /t Synthese-Primärprodukt

= RM 800 000 000

gemäß untenstehender Aufstellung.



Diese Summe umschließt

alle Betriebsanlagen des Werkes,  
 Erwerb- und Aufschließung des Geländes,  
 die Aufwendungen für sanitäre Einrichtungen und Werke-  
 wohnungen,  
 die Energieanlagen,  
 alle Hilfsanlagen einschl. Katalysatorfabrik.

Darüber hinaus ist mit einem Kapitalbedarf von

RM 80 000 000.--

zu rechnen, der die erste Füllung der Apparaturen mit Kontakt-  
 und Reinigungsmassen, Magazinauffüllung und Reserveteile sowie  
 Inbetriebsetzungskosten und Betriebskosten für 2 Monate enthält.  
 Der Kapitalaufwand wird demnach

RM 880 000 000.-- betragen.

Gaserzeugung und Reinigung	RM 264.000.000.--
Synthese	" 144.000.000.--
Abcheidung der Produkte	" 32.000.000.--
Produktbehandlung	" 52.000.000.--
Hilfsanlagen	" 40.000.000.--
Außenschaltungen	" 28.000.000.--
Dampf- Strom	" 96.000.000.--
Stromverteilung	" 24.000.000.--
Nebenanlagen	" 24.000.000.--
Baunebenkosten	" 56.000.000.--
Reine Anlagekosten	RM 800 000 000.--
Sonstiger Kapitalbedarf	" 80 000 000.--
Kapitalbedarf	RM 880 000 000.--

### Eisenbedarf

Für die Gesamtanlage sind erforderlich

700 000 t.

Aufteilung der Aufwendungen

Da die Erzeugung von Paraffingatsch zur Fettsäure-Herstellung nur 20 - 25 % der Gesamtproduktion des Werkes ausmacht, müssen die Aufwendungen an Anlagekosten, Kohle und Eisen sinngemäß auf die erzeugten Produkte verteilt werden, so daß die Belastung des Paraffingatsches den wirtschaftlichen Verhältnissen des Gesamtwerkes in etwa entspricht.

Die verkaufsfähigen Produkte des Gesamtwerkes werden sein:

- 1.) Paraffingatsch für Fettsäureherstellung 246 000 jato
- 2.) Synthetische Treibstoffe
  - a. Treibgas aus Synthese ~~57 000 jato~~
  - b. Motorenbenzin aus Synthese  
460 000 jato
  - c. Dieselöl aus Synthese ~~150 000 jato~~ 667 000 jato
- 3.) Schwelpprodukte
  - a. Raffiniertes Schwelbenzin 40 000 jato
  - b. Schwelteer 210 000 jato 250 000 jato

Die Gesamerzeugung an flüssigen Verkaufsprodukten beträgt

1 163 000 jato

Aufteilung der Kapitalaufwendungen

Es entfallen auf

- 1.) Schwelteer die Anlagekosten für Schwelanlagen zur Verschmelzung von 4 000 000 jato Kohle = RM 120 000 000.--
- 2.) Paraffingatsch mit 24,6 % des Gesamtkapitalbedarfes abzgl. der Kosten einer Schwelanlage von 1 Mio t Kohle-Durchsatz = RM 186 000 000.--
- 3.) Synthetische Treibstoffe 7,4 % des Gesamtkapitalbedarfes abzgl. Schwelanlage für 3 Mio jato Kohle-Durchsatz = RM 574 000 000.--

Aufteilung des Eisenbedarfes

Der gesamte Eisenbedarf von 700.000 t ist aufzuteilen in

- 1.) für Schmelteer 4 x 22 000 t = 88 000 t
- 2.) für Synthetische Treibstoffe  
75 % von 612 000 = 460 000 t
- 3.) für Paraffingatsch 25 % von 612 000 = 152 000 t.

Aufteilung des Kohlebedarfes

Sowohl für Vergasungskohle wie für Energiekohle sind die einzelnen Produkte wie folgt zu belasten:

	Vergasungskohle	Energiekohle	Gesamtkohle
1. Schmelteer 10 %	445 000	172 000	617 000
2. Synth. Treibstoffe 67,5 %	3 000 000	1 160 000	4 160 000
3. Paraffingatsch 22,5 %	1 000 000	388 000	1 388 000

Zusammenfassung

Für die Erzeugung der verlangten Menge von 246 000 t Paraffingatsch, der geeignet ist zum Einsatz in die Fettsäureherstellung, sind aufzuwenden:

- 1.) Kapital 186 Mio RM = RM 786.--/t Paraffingatsch
  - 2.) Eisen 152 000 t = 620 t / t "
  - 3.) Vergasungskohle  
1 Mio Jato = 4,1 t / t "
  - 4.) Energiekohle  
388 000 t = 1,57 t / t "
- Genamtkohleaufwand 1, 388 Mio Jato = 5,67 t/ t Paraffingatsch

Diese Aufwendungen können aber nicht für sich allein gemacht werden, sondern sie sind verbunden mit den entsprechenden, oben angegebenen etwa 4 mal höheren Ausgaben für die Erzeugung anderer Produkte.