

3450 - 30/5.01 - 44

Fatty Acids via Oxo
Aldehydes from IRon
Catalyst Product

Ruhrchemie Aktiengesellschaft

Oberhausen-Holten
Herrn Prof. M a r t i n .

Obh.-Holten, den 2.2.43

Abt. DVA. Hr./Bal.

Betr.: Fettsäuren aus den Produkten der Eisensynthese.

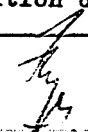
Beiliegend erhalten Sie die gewünschten Ausarbeitungen über Gewinnung von Fettsäuren

- a.) durch Oxydation des Paraffingatsches 320 - 460°C
laut Programm MÖB und
- b.) durch Oxydation der nach dem Oxo-Verfahren erzeugten
Aldehyde.

Es wurde in beiden Fällen die gleiche Produkten-Zusammensetzung zugrundegelegt, weshalb ein direkter Vergleich über Ausbringen an Fettsäuren möglich ist.

Selbst bei Verarbeitung des Hartparaffins, wie sie im Vorschlag der MÖB nicht vorgesehen ist, beträgt nach a.) die zu erreichende Fettsäuremenge bei Erzeugung von 1.000.000 jato Primär-Produkten nur 160.000 jato, wohingegen nach b.) bei gleicher Primär-Produktion die Fettsäuremenge $20 \times 12.250 = 245.000$ jato betragen wird.

Ddr.: Hg.



Herrn Prof. M a r t i n .

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 PL gewonnenen Primär-Produkt würde die Gewinnung von Fettsäuren über Oxydation der nach dem Oxo-Verfahren erzeugten Aldehyde bei Einsatz von 50.000 Jato Primär-Produkt (einschl. Gasol) neben anderen Produkten 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 %
Veichp.	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 Jato
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 %		
im Öl	160-330°C	55 %		
				<u>50.000 Jato</u>

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.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. H. B.' or similar, written in a cursive style.

Ddr.: Hg.,
Mr.

Herrn Prof. M a r t i n .

Betr.: Bericht der MÖB über die Synthetische Fetterzeugung aus RCH-Fischer-Paraffin vom 15.1.43.

Nach unseren Versuchen erscheint es in keinem Fall zweckmäßig bei der vorliegenden Ausarbeitung der MÖB den Anfall an Paraffin oberh. 320°C siedend mit mehr als 37 - 38 % vom Gesamt-Produkt einschl. Gasol bei einer Ausbeute von 140 g/Nm³ (CO+H₂) anzusetzen, wobei der Anteil an Weichparaffin in den Siedegrenzen von 320 - 460°C rd. 50 % vom Gesamt-Paraffin beträgt. Eine wesentliche Steigerung dieses für die Oxydation zu Fettsäuren notwendigen Anteils ist auch durch kurze Laufzeiten keineswegs zu erhöhen, denn wir wissen zu genau, daß die mittelständigen Produkte wie Dieselöl und Weichparaffin nur schwache Verschiebungen erfahren; die Verschiebung der Siedelage zu den leichtsiedenden Produkten z.B. mit Älterwerden des Kontaktes, geht immer auf Kosten des Hartparaffinanteils. Der für die Oxydation geeignete Paraffingatsch ist demnach mit rd. 19 Gew. % der Primär-Produkte anzusetzen. Bei Voraussetzung daß für die Erzeugung von 130.000 jato Speisefett nach Angaben der MÖB 246.000 jato oxydierbarer Paraffingatsch notwendig sind, müssen 1.300.000 jato Primär-Produkte erzeugt werden, d.h. die von der MÖB aufgeführten Daten auf den Seiten 2 u. 3 müssen eine entsprechende Erweiterung um 30 % erfahren und lauten dann wie folgt:

Gas erzeugung.

Der Bedarf an Synthesegas (89%-ig) beträgt	1.230.000	Nm ³ /h
von denen	150.000	" "
aus dem Restgas der Synthese gewonnen werden, sodaß über Kohlevergasung erzeugt werden müssen, zu deren Herstellung	1.080.000	" "
	6.760.000	m ³ Kohle
	= 5.800.000	jato "

erforderlich sind.

Der Anfall an Teer und Gasbenzin beträgt hierbei

jährlich 345.000 t.

Energieerzeugung.

Für die Erzeugung der Energie des Werkes sind

jährlich 2.240.000 t Kohle

erforderlich.

Durchschrift

Der Gesamtbedarf an Kohle beträgt demnach

rd. 8.000.000 tato.

Anlagekosten.

Bei Voraussetzung, daß gemäß MÖB die Anlagekosten pro to. Synthese-Primärprodukt 800 RM betragen,

sind die Kosten für die Gesamtanlage RM 1.040.000.000.—

Hinzu kommt ein 10 %iger Kapitalbedarf

für die Inbetriebsetzung der Anlage

in Höhe von RM 104.000.000.—

sodaß der Gesamt-Kapitalaufwand demnach RM 1.144.000.000.—

betragen wird.

Der Eisenbedarf der Anlage.

wird entsprechend der Steigerung der Primärproduktion um 30 % für die notwendige Speisefett-Herstellung eine ebenso parallele Erhöhung erfahren müssen und demnach etwa

900.000 t betragen.

Die auf Seite 4 des Berichtes der MÖB aufgeführte Aufteilung der Aufwendungen sind unzureichend, da hier das Hartparaffin gänzlich unberücksichtigt geblieben ist. Es ist immerhin bei der Erzeugung von

rd. 250.000 tato Paraffingatsch

zur Fettsäure-Herstellung mit einem ebenso großen Anfall an Hartparaffin zu rechnen, über deren Verwendung im Rahmen einer großtechnischen Fettsäure-Herstellung erst Klarheit geschaffen werden muß.

Die Aufteilung der Kapitalaufwendungen des Eisen- und Kohlebedarfes sind in gleichem Maße abhängig von der Verwendung des Hartparaffins.

Die sich nach Seite 4 des Berichtes der MÖB ergebende ungefähre Siedelage der Synthese-Produkte ist unverständlich. Das Treibgas aus der Synthese wird auch bei Erzeugung von nur

1.000.000 tato Primär-Produkte

mindestens 100.000 tato

d.h. 10 % der Gesamt-Produkte ausmachen, wohingegen das Motorenbenzin um 20 - 25 % zu hoch angesetzt sein dürfte; denn zur Erzeugung der notwendigen Paraffinmenge wird die mittlere Siedelage der Primär-Produkte etwa wie folgt sein:

Gasol		10 - 11 %
Benzin	- 200°C	36 - 37 %
Öl	200 - 320°C	15 - 16 %
Weichp.	320 - 460°C	19 - 18 %
Hartp.	oberh. 460°C	19 %

Kuhrchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Holtten

werden
Dementsprechend/die Mengen der verkaufsfähigen Produkte des
Gesamtwerkes folgende sein:

	A.	B.
Bei synth. Primär-Produktion	1.000.000 jato	1.300.000 jato
1. <u>Paraffingatsch für Fett- säure-Herstellung</u>	185.000 jato	<u>246.000 jato</u>
2. <u>Synthetische Treibstoffe</u>		
a) Treibgas aus Synthese	105.000 jato	136.000 jato
b) Motorenbenzin aus Synthese	365.000 jato	471.000 jato
c) Dieselöl aus Synthese	155.000 jato	200.000 jato
3. <u>Hartparaffin oberh. 460°C</u>	190.000 jato	247.000 jato
4. <u>Schmelprodukte</u>		
a) raffiniertes Schmelbenzin	40.000 jato	52.000 jato
b) Schmelteer	210.000 jato	273.000 jato

d.h. die Gesamterzeugung an flüssigen Verkaufsprodukten im Falle

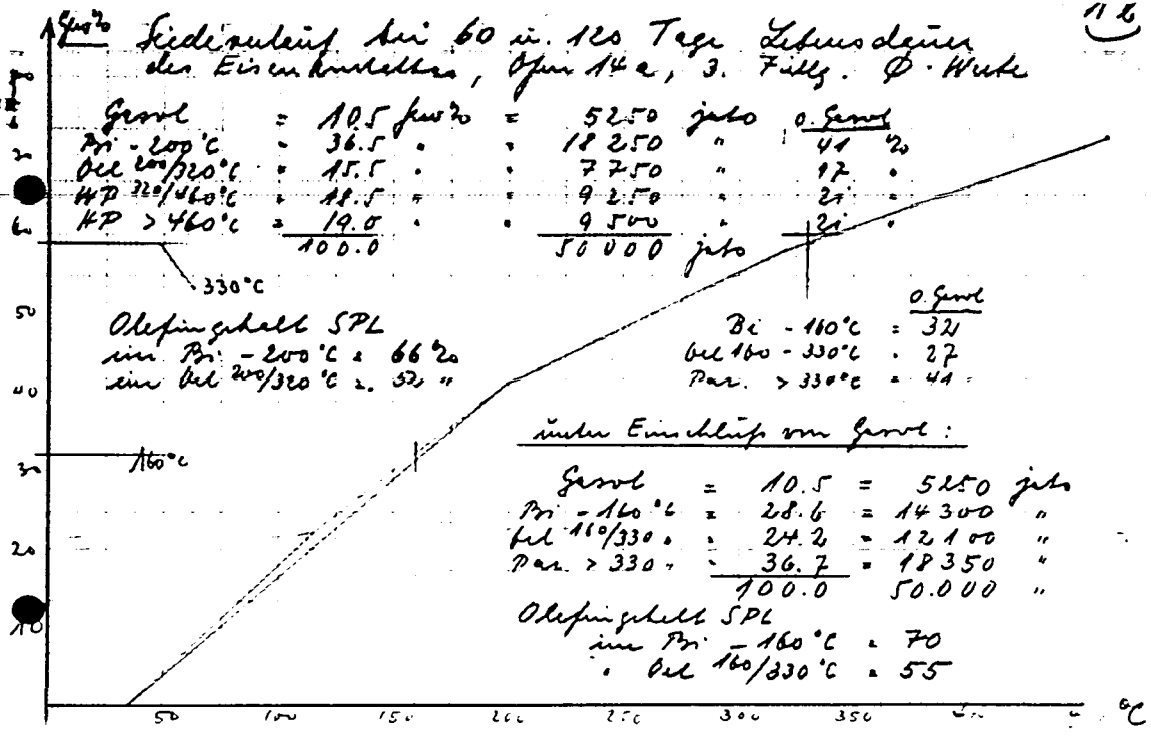
A. = 1.250.000 jato
 B. = 1.625.000 jato,

wobei aber bemerkt sei, daß der Anfall an Schmelprodukten noch einer
genauen Prüfung bedarf, die aber erst vorgenommen werden kann, wenn
über die Gaserzeugung und die zu verwendende Kohle volle Klarheit
herrscht; einstweilen wurden hier die Zahlen der MÖB eingesetzt.

Die Menge des Motorenbenzins in der obenstehenden Aufstellung
~~wird allerdings größer werden, wenn ein Teil des hier aufgeführten
Treibgases polymerisiert werden soll.~~

Ddr.: Hg.

N.D. Über Cracken des Hartparaffins und nachfolgender Hydrierung
des olefinischen Gatsches kann die Paraffinmenge im Falle A.
auf rd. 300.000 jato, die Fettsäuremenge auf 160.000 jato
und im Falle B. die Paraffingatschmenge auf rd. 400.000 jato
und die Fettsäuremenge auf rd. 210.000 jato erhöht werden.



Fettsäuren:

a.) aus 160-330°C primär: $24.2 \times 50000 \times 55 = 66500$ to Olefin
 b.) aus > 330°C: $36.7 \times 50000 \times 70 \times 65 = 23500$ to
 " Kondensat

15000 to "
15000 to "
12000 to "
12250 to "

Rehalddehyd = 15000 to
 Reinalddehyd = 12000 to
 Fettsäuren = 12250 to

Pichol:

Pichol = 3000 to

Presol 160-330°C

a.) aus 160-330°C primär: $24.2 \times 50000 \times 45 = 5450$ to
 b.) aus > 330°C: $36.7 \times 50000 \times 70 \times 35 = 4500$ to
 " Kondensat

9950 to

Benzin - 160°C

a.) aus primär - 160°C: $28.6 \times 50000 = 14300$ to
 b.) aus Kondensat > 330°C: $36.7 \times 50000 \times 20 = 3620$ to
 17920 to

Triboles

a.) als Gesamt aus Primärprodukt: $10.5 \times 50000 = 5250$ to
 b.) " aus Kondensat > 330°C: $5 \times 36.2 \times 50000 = 920$ to
 6170 to

Zusammensetzung über Tribolesprodukte mit Pichol

Arbeitszeit aus 3 in 2h

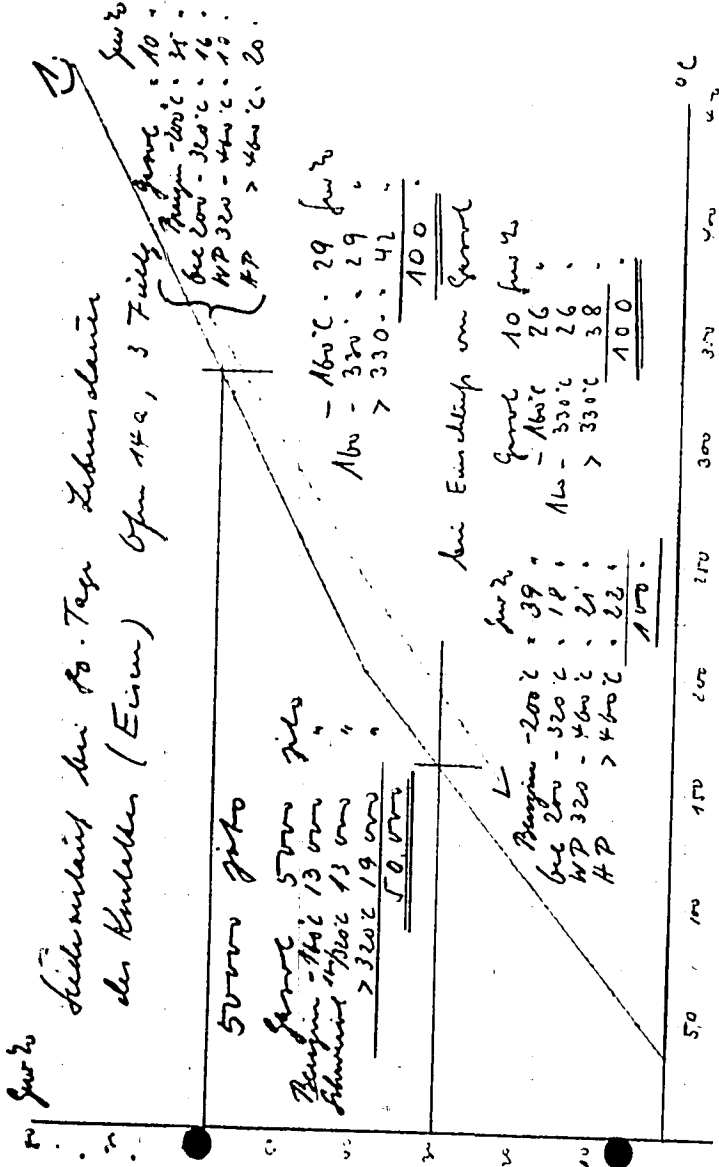
Fettsäurenherstellung über Oxidation der nach dem Ox-Tiefziehen erzielten Aldehyde (Fe-Synthese) 50000 jato Primärprodukt

Siedekurve des Primärproduktes gemess. Of 14 a, 3. Fully, Ø aus 60-120 Tage

Gesamt	11.0 %	Gesamt	= 11 %	5500 jato
Presol - 200°C	37.5	Benzin - 160°C	= 30	15000 "
Del 200 - 320°C	16.0	Del 160 - 330°C	= 25	12500 "
WP 320 - 460°C	18.0	> 330°C	= 34	12000 "
WP > 460°C	17.5		100.0	50.000 "
	100.0			

Erzeugung:

1. Triboles = 6375 to
 2. Benzin = 18400 "
 3. Pichol = 9800 "
 4. Fettsäuren = 11900 " (12250)
 5. Pichol = 2900 " (10900)
- $\Sigma = 49.375$



2

MW

16-330 °C -	1 ton x 70	17900 to Olefin
> 330 °C -	20 tons x 70 x 65	9350 "
		<u>27250</u>
	Ret aldehyds	21250
	Ret aldehyds	12000
	Ret aldehyds	4250
	Fekstimm	<u>12300</u>

Mail minimum fresh legs in

16-330 °C -	26 x 5000 x 55	7150 to Oligo
> 330 °C -	32 x 5000 x 65	8600 "
		<u>15800</u>
	Ret aldehyds	15000
	Ret aldehyds	12000
4)	Fekstimm	<u>12850</u>
5)	Dichol	<u><u>3200</u></u>

Bus in Mr
 also fuel and oil 4.00
 in Penn. in road 2.00
12.00

total cost Mr 10.00 + 2.00 = 12.00
 12.00 + 3.00 = 15.00
15.00

1) Trübsen = 6000 t

(-160°C) Trübsen	6000	3
(160-320°C) Trübsen	16000	
Trübsen	10530	
Fettsäuren	12850	
Diäthyl	3200	
	<u>49380</u>	

2) Benzin - 16°C

a. Normenprov. 13000 t

b.) am Korkband
38 x 50 mm x 20 3000 t

16200 t

5) Diäthyl

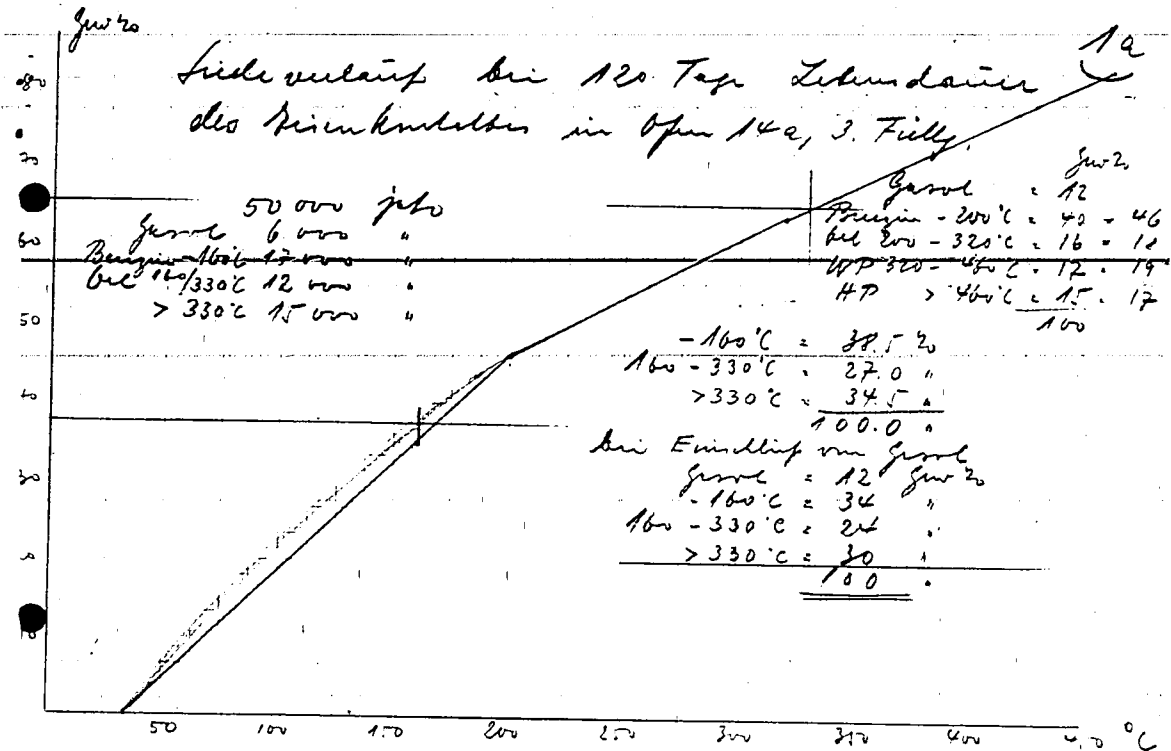
3200 t

3.) Diäthyl 160-330°C

a.) am Normenprov. 26 x 50 mm x 45 = 5950 t

b.) am Korkband 38 x 50 mm x 20 x 35 = 4650 t

10530 t



2a

Fettsäuren:

aus 160-330°C. 24 x 50000 x 55 = 66000 to Olefin
 > 330°C. 30 x 50000 x 20 x 65 = 189000 "
 = 134300 "
 Rohaldehyd = 134300 to
 Reinaldehyd = 107000 "
Fettsäuren = 109000 to

Dicköl

Dicköl = 2730 to

Brüchöl 160-330°C

aus 160-330°C = 24 x 50000 x 4 (primär) = 54000 to
 aus > 330°C = 30 x 50000 x 20 x 35 = 36000 "
 (Kondensat) Brüchöl: 9080 "

Benzin - 160°C

aus primär - 160°C = 34 x 50000 = 17000 to
 aus Kondensat. > 330°C = 30 x 50000 x 20 = 30000 "
20.000 "

3a

Triibgen:

als Gasöl aus Primärprod 12 x 50000 = 6000 to
 aus Kondensat 5 x 30 x 50000 = 7500 "
6750 to

Fertigprodukte:

- 1.) Triibgen 6750 to
 - 2.) Benzin 20000 "
 - 3.) Brüchöl 9080 "
 - 4.) Fettsäuren 109000 "
 - 5.) Dicköl 2730 "
- Summe 49460 "

Entwurf.

Streng vertraulich !

Gewinnung von Fettsäuren durch Oxydation der nach dem Oxoverfahren erzeugten Aldehyde aus den Primärprodukten der Ruhrchemie - Eisensynthese.

50.000 jato Primärprodukt einschl. Gasol.

Zusammensetzung der Primärprodukte:

Gasol (C ₃ - C ₄ - Kohlenwasserstoff)	= 10 %	= 5.000 jato
Benzin bis 160° siedend	= 15 %	= 7.500 "
Schweröl 160° - 330° siedend	= 34 %	= 17.000 "
Weich- u. Hartparaffin über 330° sied.	= 41 %	= 20.500 "
	= 100 %	= 50.000 jato

Alle über 330° siedenden Bestandteile werden zur Krackung auf Schmieröl in die Spaltanlage eingesetzt.

Einsatz in die Krackanlage: 20.500 t Weich- u. Hartparaffin.

Anfall an Produkten:

70 %	=	14.400 t Schweröl
20 %	=	4.100 t Benzin
5 %	=	1.000 t Gasol
5 %	=	1.000 t Verlust

In die Oxosynthese werden eingesetzt:

17.000 t Primär-Dieselöl	mit	70 % Olefinen
14.400 t Krack-Schweröl	"	65 % "
<u>31.400 t</u>	mit	<u>68 % Olefinen</u>

Für die Umsetzung mit CO und H₂ stehen also zur Verfügung

		21.300 t Olefine
21.300 t Olefine bilden 100 %	=	21.300 t Rohaldehyde
Nach Abzug von 20 % Dicköl	=	4.250 t verbleiben
		<u>17.050 t Reinaldehyd.</u>

Aus 17.050 t Reinaldehyd lassen sich durch Oxydation mit 95 % Ausbeute bezogen auf Aldehyd, 17.300 t Fettsäure gewinnen.

Insgesamt wurden also gewonnen:

Treibgas	:	6.000 t
Benzin	:	11.600 t
Dieselöl	:	10.100 t
Fettsäure	:	17.300 t
Dicköl	:	4.250 t

Für die nachfolgend durchgeführten Berechnungen der Erzeugungskosten der Fettsäuren sind folgende Preise der Ausgangsprodukte zugrundegelegt:

1.) Primärprodukte	=	28 Pfg./kg
2.) Krackprodukte	=	30 " "

O.-Holten, den 17. Oktober 1943

Erzeugung der Reinaldehyde.

Produktion: 17.050 jato Reinaldehyd

Anlagekosten: RM.12.000.000,--

Erzeugungskosten pro kg Reinaldehyd:

1.) Einsatz an Primärprodukt ~ 1 kg zu 28 Pfg./kg	28 Pfg.
" " Crack-Schweröl = 0,84 kg 30." "	25 "
2.) Löhne und Gehälter	3 "
3.) Energien (Strom, Dampf, Kühlwasser, Frischwasser u.s.w.)	11 "
4.) Reparatur u. Instandhaltung (20 % v. Anlagekapital)	1,5 "
5.) Hilfsstoffe und Betriebsstoffe	1,2 "
6.) Sonstige Kosten (Transport, Hilfsbetr. u.s.w.)	2,0 "
7.) Abschreibung (9 % vom Anlagekapital)	6,3 "
8.) Zinsen (5 % " " " ")	3,5 "
	<hr/>
	81,5 Pfg

Gutschriften

Dicköl	0,25 kg zu 28 Pfg./kg	7,0 Pfg.
Dieselöl	0,59 " " 28 " "	16,5 "

Erzeugungskosten pro kg Reinaldehyd = 58,0 Pfg.

Die durch Hydrierung der Aldehyde gewinnbaren Fettalkohole können bei der Weiterverarbeitung auf Fettsäuren etwa mit dem gleichen Preis von 58 Pfg. eingesetzt werden, da die für die Hydrierung nötigen Betriebskosten durch günstigere Ausbeute bei vermindertem Dicköl-anfall wettgemacht werden.

Erzeugungskosten der reinen Fettsäuren.

Produktion: 17.300 jato Fettsäuren

Anlagekosten: RM 2.300.000,--

Erzeugungskosten pro kg Fettsäure:

1.) Einsatz an Aldehyd 0,985 kg zu 58 Pfg/kg	57,0 Pfg.
2.) Löhne und Gehälter	2,0 "
3.) Energien (Strom, Dampf, Kühlwasser, Frischwasser u.s.w.)	2,0 "
	<hr/>
	61,0 Pfg.

	<u>Übertrag</u>
	61,0 Pfg.
4.) Reparatur und Instandhaltung (2 % vom Anlagekapital)	0,3 Pfg
5.) Hilfestoffe und Betriebsstoffe Alkohole, Aceton, Soda u.s.w.	6,2 "
6.) Sonstige Kosten (Transport, Hilfsbetr.u.s.w.	2,0 "
7.) Abschreibung (9 % vom Anlagekapital)	1,2 "
8.) Zinsen (5 % " " ")	<u>0,7 "</u>
Erzeugungskosten pro kg Fettsäure	71,4 Pfg.

Obh.-Holten, den 17. Oktober 1941

Erzeugungskosten der Fettsäuren in Form von Seife.

Produktion: 17.300 jato Fettsäuren
Anlagekosten: RM 2.000.000

1.) Einsatz an Aldehyde 0,985 kg zu 58 Pfg./kg	57 Pfg.
2.) Löhne und Gehälter	1,8 "
3.) Energien	1,8 "
4.) Reparaturen und Instandhaltung	0,3 "
5.) Hilfsstoffe und Betriebsstoffe	5,8 "
6.) Sonstige Kosten	1,0 "
7.) Abschreibung (9% v. Anlagekapital)	1,0 "
8.) Zinsen (5% v. Anlagekapital)	0,6 "
Erzeugungskosten pro kg Fettsäuren als Seife	69,3 Pfg.

Obh.-Holten, den 21. Oktober 1941

Erzeugungskosten der Fettsäuren über die Alkalischmelze:

Produktion: 17.3000 jato Fettsäuren
Anlagekosten: RM 2.500.000

1.) Einsatz an Alkohol 0,985 kg zu 58 Pfg./kg	57 Pfg.
2.) Löhne und Gehälter	2,0 "
3.) Energien (Strom, Dampf, usw.)	2,0 "
4.) Reparaturen und Instandhaltung (2% v. Anlagekapital)	0,3 "
5.) Hilfsstoffe und Betriebsstoffe (Alkohol, Aceton, Ätznatron)	9,0 "
6.) Sonstige Kosten (Transport, Hilfsbetrieb usw.)	2,0 "
7.) Abschreibung (9% v. Anlagekapital)	1,3 "
8.) Zinsen (5% v. Anlagekapital)	0,7 "
Erzeugungskosten pro kg Fettsäuren	74,3 Pfg.

Abschrift.

Obh.-Holten, den 29.5.1942

Abt. FL BU/Fu.

Herrn Prof. M a r t i n .

Betr.: Fettsäuren.

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

1 kg oxier-fähiges Olefin	0,38 RM
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 "
	<hr/>
zusammen	0,55 RM
Betriebskosten und Abscheidung	0,08 "
	<hr/>
	0,63 RM

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

gez. Roelen

gez. Büchner

Abschrift.

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

Herrn Prof. M a r t i n .

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

Die Gewinnung von Fettsäure aus den Primärprodukten der RCH-Eisensynthese läßt sich durchführen durch Oxydation der nach dem Oxo-Verfahren erzeugten Aldehyde. Als Ausgangsmaterial für die Primärproduktion können alle Rohstoffe infrage kommen, die bei der normalen RCH-Eisensynthese möglich sind. Es dürfte daher am besten sein, wenn Feststellungen über die infrage kommende Rohstoffbasis in Gemeinschaft mit der Mineral-Ölbau G.m.b.H. von Ihrer Seite aus getroffen werden. Der von uns zugrunde gelegte Preis von 28 Pfg./kg Primärprodukt schließt die Gaserzeugung ein. Dieser Selbstkostenpreis ist für eine Anlage von 50.000 jato bei guter Wartung unter normalen Bedingungen leicht zu erreichen.

Der Gang der Fettsäure-Herstellung aus den Primärprodukten ist etwa folgender:

~~Alle über 330°C-siedenden Bestandteile werden zur Krackung von Schweröl in der Spaltanlage eingesetzt. Hierbei wird etwa 70 % des Einsatzes an olefinreichem Schweröl gewonnen, welches zusammen mit dem olefinreichen Primär-Dieselöl in der Oxo-Synthese umgesetzt wird. Gewonnen wird Rohaldehyd und aus diesem durch Rektifikation Reinaldehyd. Der Reinaldehyd kann durch Oxydation direkt in Fettsäure verwandelt werden. Es ist gleichfalls möglich den Reinaldehyd zu Alkohol zu hydrieren und aus diesem direkt die Fettsäure in Form von Seife zu gewinnen. In der nachstehenden Übersicht sind die ungefähren Erzeugungskosten für beide Wege wiedergegeben.~~

Zusammensetzung der 50.000 jato Primärprodukt (einschl. Gasöl).

Gasöl (C ₃ - C ₄ - Kohlenwasserstoffe)	= 10 %	= 5.000 jato
Benzin bis 160°C siedend	= 15 %	= 7.500 "
Schweröl 160-330°C siedend	= 34 %	= 17.000 "
Weich- und Hartparaffin über 330°C siedend	= 41 %	= 20.500 "
	= 100 %	= 50.000 jato

Aus diesen Primärprodukten können insgesamt gewonnen werden:

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

Erzeugungskosten der Reinaldehyde

Produktion: 17.050 jato Reinaldehyde

Anlagekosten: etwa RM 12.000.000

Erzeugungskosten pro kg Reinaldehyde etwa 58,0 Pfg.

Die durch Hydrierung der Aldehyde gewinnbaren Fettalkohole können bei der Weiterverarbeitung von Fettsäuren etwa mit dem gleichen Preis von 58 Pfg. eingesetzt werden, da die für die Hydrierung nötigen Betriebskosten durch günstigere Ausbeute wettgemacht werden.

Erzeugungskosten der reinen Fettsäuren

Produktion: 17.300 jato Fettsäuren

Anlagekosten: etwa RM 2.300.000

Erzeugungskosten pro kg Fettsäure etwa 71 Pfg.

Erzeugungskosten der Fettsäure in Form von Seife.

Produktion: 17.300 jato Fettsäuren

Anlagekosten: etwa RM 2.000.000

Erzeugungskosten pro kg Fettsäuren als Seife etwa 69 Pfg.

Erzeugungskosten der Fettsäuren über die Alkalischmelze:

Produktion: 17.300 jato Fettsäuren

Anlagekosten: etwa RM 2.500.000

Erzeugungskosten pro kg Fettsäure etwa 74 Pfg.