

Eine Sympt.- oduktion von 10000 jato gliedert sich etwa in:

Nijm
258

Primäransatz enthält:		Alkohole		Olefine		gesätt. K.W.		Säuren	
%	jato	% der Fraktion	jato	% der Fraktion	jato	% der Fraktion	jato	% der Fraktion	jato
8%	C ₃ -C ₄	8%	800	97.9%	755	100%	80		
42%	-200°	36.8%	3680	30.6%	3060				
7%	200-250°	54.3%	5430	37.3%	3730	29.3%	2930	73%	730
9%	250-300°	58.7%	5870	31.0%	3100	8.2%	820	0.2%	20
7%	300-350°	60.4%	6040	34.9%	3490	6.7%	670	0.2%	20
5%	350-400°	46.6%	4660	34.8%	3480	7.6%	760	1.0%	100
2%	>400°	37.2%	3720	35.9%	3590	80.5%	8050	7.8%	780
Summe: 10000 jato		4000 jato		3759 jato		2994 jato		237 jato	

Alkohole:

	C ₃ -C ₄	C ₅ -C ₈	C ₉ -C ₁₁	C ₁₂ -C ₁₄	C ₁₅ -C ₁₇	C ₁₈ -C ₂₀	C ₂₁ -C ₂₅	>C ₂₆
	800 jato	3680 jato	380 jato	530 jato	423 jato	233 jato	782 jato	
					Waschmittel			

Olefine:

	C ₃ -C ₄	C ₅	C ₆ -C ₇	C ₈ -C ₁₀	C ₁₁ -C ₁₃	C ₁₄ -C ₁₅	>C ₁₆
	755 jato	1302 jato	261 jato	306 jato	223 jato	174 jato	741 jato
		Lu. Dr. Reppe	Jagpal	Menasin		Direkt-Sulfierung	
				Oxo			

gesätt. K.W.

	80 jato	1251 jato	53 jato	62 jato	47 jato	72 jato	430 jato
				Menasin			

Säuren:

	C ₇ -C ₈	C ₉ -C ₉	C ₁₀ -C ₁₂	C ₁₃ -C ₁₅	C ₁₇ -C ₂₀	>C ₂₀
	55 jato	1 jato	2 jato	7 jato	25 jato	147 jato

259

Leuna Werke, den 24.12.1940
Dr. We. Bi.

lwo

Herrn
Dir. Dr. v. Städen

Bag Target

3043 -30/4.02

ll

I.

Betrifft:

Unterlagen für den Bau einer 10 000 jato - Synol-Produktions-
anlage. (K.W.Sy.)

Wir haben auf Ihre Veranlassung im folgenden die technischen Un-
terlagen für eine solche Anlage zusammengestellt.

Die erforderliche Neuinvestierung beträgt:

4 000 000 RM = 400 RM-pro jato Primärprodukt.

Zweck der Anlage

Es soll eine Verwendung für CO-H₂-Gas geschaffen werden, falls
durch Rückgang der Methanolproduktion etwas von dem Gas frei
wird.

Der Hauptzweck ist, die Synthese von höheren Alkoholen besonders
ab C₇. Ferner

Olefine für Oxo, Igepale und andere Waschmittel.

Mepasinausgangsmaterial.

Die anderen gleichzeitig anfallenden Stoffe werden, bis bessere
Verwendungszwecke gefunden sind, als

- Paraffine
- Dieselöl
- Benzin
- Treibgas

abgegeben werden.

Anlagengröße

Jetziger Stand der Produktion

Zur Zeit kann Produkt in folgenden Öfen hergestellt werden:

In Me 245: 9 Öfen je 0,2 ltr. Kontakt und einer Tagesproduktion
von je 0,07 kg Primärprodukt je Ofen.

In Me 776: 7 Öfen je 0,2 ltr.
 5 Öfen je 5,0 ltr.
 1 Ofen 6,0 ltr.
 1 Ofen 9,0 ltr.
 3 Öfen je 20,0 ltr.
 1 Ofen 36,0 ltr.
 1 Ofen 100,0 ltr., mit einer Tagesproduktion von
 30 - 70 kg.

Im Bau befindlich und voraussichtlich Mitte 1941 betriebsfertig:
 Ley-Platz-Anlage Me 458 mit
 4 Öfen je 750,0 ltr. Kontakt. Insgesamt 3 000 kg Ta-
 gesproduktion Primärprodukt.

Vorliegendes Synolprojekt:

10 Öfen je 2,5 m³ Kontakt = 30 tato Primärprodukt.

Einzelheiten der projektierten Anlage

Dimensionen: Es sind 8 400
 Betriebsstunden pro Jahr an-
 genommen. Alle Angaben bezie-
 hen sich auf Nm³ (0° 760 mm,
 rein CO + H₂)

CO : H₂ wie 1 : 0,7 - 0,8 mit möglichst wenig Schwefel.

Gasmenge:

8540 Nm³/h CO + H₂. Diese Menge entspricht einer Produktion von
 4,06 stuto = 34 000 jato Methanol.

Gaserzeugung und -reinigung

Es werden 5 500 m³ Sti-Roh-CO mit O-Kontaktgas gemischt und auf
 das richtige Verhältnis gebracht. Das Gas liegt in genügender
 Reinheit vor.

Gasweg:

Vom Kontaktwasserstoff Me 2 geht das Gas zur drucklosen Kohlen-
 säurereinigung Me 66 (oder Druckwasserwäsche), von dort zum Kom-
 pressorenbau Me 104, von dort unter 25 atü zur Syntheseanlage.

Standort der Anlage

Mit Herrn Dr. Giesen wurden die beiden Möglichkeiten geprüft.

- a) Südende des Werkes,
- b) die Stelle des jetzigen Baues Me 26.

Es sprechen eine Reihe von Gründen für den letzteren Ort, z.B.
 die teure Gasleitung im Falle 1 und Unsicherheit des weiteren
 Gasbedarfes am Südende.

Der zweckmäßigste Ort scheint deshalb der Platz von Me 26 zu sein.

Apparaturen:

Vorhanden sind die für die Gaserzeugung und -reinigung benötigten Einrichtungen wie: Generatoren, Entschweflung, Konvertierung, CO₂-Auswaschung und Kompressoren. In diesem Bereich sind nur einige Leitungen erforderlich.

Eine Aufstellung der neuzuschaffenden Apparaturen ist in der Anlage 1 beigelegt. (Gesamtsumme 4 Mill.)

Ein Schema der Anlage aus dem der Verfahrensgang klar wird, liegt ebenfalls bei. (Anlage 2).

Anlage 3 ist eine Aufstellungszeichnung.

Gang des Verfahrens:

Die Synthese wird in liegenden Einstecköfen in 3 hintereinandergeschalteten Stufen durchgeführt. Hinter jeder Stufe wird das Produkt und das Restgas in einem 3-Stufenkühler heruntergekühlt, wobei der erste Teil des Kühlers gleichzeitig als Vorwärmer für das Frischgas dient. Sämtliche Flüssig-Produkte werden zusammengegeben und in eine a) wässrige und b) Kohlenwasserstoffschicht getrennt, während c) das nur noch CO₂, Gasol und CH₄ enthaltende Restgas vorläufig in das Heizgas gegeben wird.

- a.) Aus der wässrigen Schicht werden durch Destillation die niederen Alkohole gewonnen.
- b.) Die KW-Schicht wird zuerst durch Kalk neutralisiert, von den Kalksalzen getrennt und durch grobe Vordestillation von den unter 200° siedenden Teilen befreit, die ins Benzin gegeben werden können.

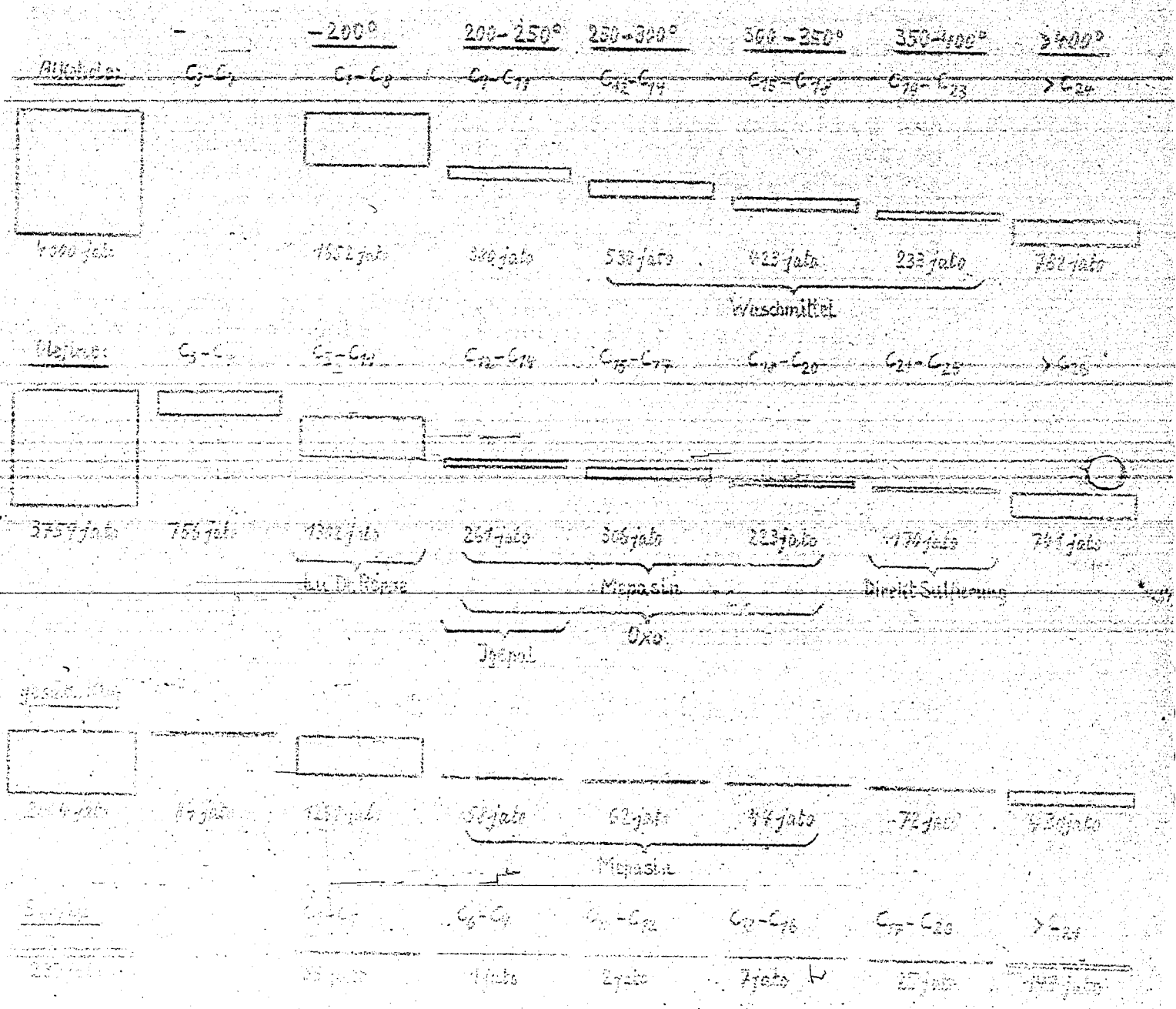
Die Teile über 200° werden zur Alkoholgewinnung in Siedebänder zerlegt, deren Breite sich nach der zulässigen Zusammenfassung der Alkohole richtet. (z.B. je 50° - 60°) Jedes Siedeband wird mit Borsäure behandelt, die Alkohole hierdurch in die höher siedenden Ester verwandelt und die Kohlenwasserstoffe abdestilliert. Die Ester werden durch heißes Wasser gespalten und die Alkohole isoliert. Das Wasser wird im Kreislauf geführt, wobei die Borsäure durch Abkühlen des Wassers ausgeschieden wird.

Anfallende Produkte und ihre Verwendung

In der folgenden graphischen Zusammenstellung ist eine Unterteilung des gesamten Jahresanfalles gegeben. Es sind sichere Versuchsergebnisse von günstig verlaufenen Versuchsperioden zugrunde gelegt. Es ist angenommen, daß als Kontakt der neue Fällungskontakt vom Typ 2643 Anwendung findet. In der ersten Za-

Eine Synol-Produktion von 10.000 g/ato gliedert sich etwa in:

%	Primäransatz enthält:		Alkohole		Olefine		gesätt. K.W.		Säuren	
	g/ato	% der Fraktion	g/ato	% der Fraktion	g/ato	% der Fraktion	g/ato	% der Fraktion	g/ato	% der Fraktion
84	C ₃ -C ₄	840			90,0		75,0			
42,6	-200°	4260	38,8		30,6					
7,0	200-250°	700	5,3		3,3		2,2		1,3	
9,0	250-300°	900	5,8		3,7		2,2		1,3	
7,0	300-350°	700	6,0		3,7		6,4		0,2	
5,0	350-400°	500	4,6		3,7		6,7		1,7	
22,0	>400°	2200	3,2		3,5		14,4		5,0	
							20,5		7,0	
Summe		10.000 g/ato		4.000 g/ato		3.757 g/ato		2.004 g/ato		257 g/ato



sammenstellung ist links der Gesamtprimäranfall mit einer maßstäblichen Unterteilung nach dem Siedeverhalten gegeben. Dabei sind die Zahlen auf der linken Seite jeweils die prozentualen Anteile, auf der rechten Seite die Anfälle in Jato-Produkt.

Der Primäranfall ist nun weiter nach seinem Gehalt an chemischen Individuen unterteilt und in den rechtsfolgenden Spalten größenmäßig niedergelegt, so daß die Addition der Spalten für Alkohole, Olefine, gesättigte Kohlenwasserstoffe und Säuren, die Spalte für den Primäranfall ergibt.

In den folgenden Darstellungen sind die zur Zeit bekannten Verwendungszwecke für die jeweiligen Erzeugnisse eingetragen, wobei stets der gleiche Maßstab wie in der ersten Darstellung verwendet wurde.

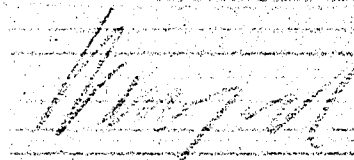
Für eine ganze Reihe von Produkten müssen noch neue Anwendungsmöglichkeiten gefunden werden. Dies gilt vor allem hinsichtlich der niederen und ganz hohen Olefine und der Säuren.

Bei den Olefinen könnte gedacht werden an die Herstellung von Alkoholen, Aminen, Chlorsubstitutionsprodukten, Polymerisation.

Bei den Säuren:

Verarbeitung zu Estern mit n- oder iso-Alkoholen, Kupplung mit Aromaten wie Phenol, Kresol oder mit Naphthenen.

Höhere Säuren zu Seifen.



27.12.40

Kostenzusammenstellung für Synolprodukt 10 000 Primärprodukt
in Höhe von

4 000 000.-- RM

Gasleitung, reinigung und -trocknung	242 000.-- RM
Syntheseapparatur	772 000.-- RM
Produktabscheidung	292 000.-- RM
Produktaufarbeitung und -zerlegung	95 600.-- RM
Alkoholisolierung	192 800.-- RM
Zwischenbehälter und Lagerung	63 000.-- RM
Rohrleitungen	340 000.-- RM
Elektrobetrieb	100 000.-- RM
Betriebskontrolle	100 000.-- RM
Isolation	80 000.-- RM
Energiezuleitungen	100 000.-- RM
Heizung und Lüftung	20 000.-- RM
Bauten	380 000.-- RM
Kontaktzubereitung	510 000.-- RM
Unvorhergesehenes	711 600.-- RM
	<u>4 000 000.-- RM</u>

Anlage 1 zu Brief an
Herrn Dir. Dr. v. Staden
vom 24.12.40

267

E n t w u r f

Leuna Werke, den 27.12.40
Dr.We./Ei.

Herrn
Dir.Dr.v.Staden

Betr.: Unterlagen für den Bau einer 10 000 Jato Synol-Produktionsanlage. (K.W.Sy.)

Wir haben auf Ihre Veranlassung im folgenden die Anlagekosten und Notwendigkeiten für eine solche Anlage zusammengestellt. Die erforderliche Neuinvestierung beträgt:

4 000 000 RM = 400 RM pro Jato Primärprodukt.

Zweck der Anlage

Es soll eine Verwendung für CO-H₂-Gemisch geschaffen werden, falls durch Rückgang der Methanolproduktion etwas von dem Gas frei wird. Die Synolanlage soll folgende Produkte herstellen:

Der Hauptzweck ist, die Synthese von höheren Alkoholen besonders von C₇ ab. Ferner

Olefine für Oxo, Igepale und andere Waschmittel.

Mepasinausgangsmaterial,

Die anderen gleichzeitig anfallenden Stoffe des bis bessere Verwendungszwecke gefunden sind als

Paraffine,

Dieselöl,

Benzin,

Treibgas

abgegeben werden.

Anlagengröße

Jetziger Stand der Produktion

Bis jetzt stehen zur Verfügung Produktion folgende Öfen zur Verfügung:

In Me 245 9 Öfen je 0,2 ltr. Kontakt und einer Tagesproduktion von je 0,07 kg Primärprodukt je Ofen.

In Me 776 7 Öfen je 0,2 ltr., 5x6kan

- 5 Öfen je 3 "
- 1 Ofen je 6 "
- 1 Ofen 9 "
- 3 Öfen je 20 "
- 1 Ofen 36 "
- 1 Ofen 100 "

mit einer Tagesproduktion von 30 - 70 kg.

Im Bau befindlich und voraussichtlich Mitte 1941 betriebsfertig:

Ley-Platz-Anlage Me 458 mit

4 Öfen je 750 ltr. Kontakt. Insgesamt 3 000 kg Tagesproduktion Primärprodukt.

Vorliegendes Synol-Projekt:

10 Öfen je 2,5 cbm Kontakt = 30 Tato Primärprodukt.

Einzelheiten der projektierten Anlage

Gäsart:

Dimension. Es sind 8 400 Betriebsstunden pro Jahr angenommen. Alle Angaben beziehen sich auf n-m³.

CO : H₂ wie 1:0,7-0,8 mit möglichst wenig Schwefelgehalt.

Gasmenge: 8540 n-m³/h CO + H₂. Diese Menge entspricht einer Produktion von 4,06 stuto = 34 000 Tato Methanol.

Gaserzeugung und -reinigung.

Gasweg: Der Gasweg ist in der beigelegten Wertkarte in rot ein-
gezeichnet. Das Gas kommt vom Bau sowieso und geht über die Kom-
pressoren Me 104 mit 25 atü an das Südende des Werkes.

Apparaturen: Vorhanden sind ^{die} für die Gaserzeugung und -reinigung
benötigten Einrichtungen an Generatoren, Entschweflung, Konver-
tierung, CO₂-Auswaschung und Kompressoren. In diesem Bereich
sind nur einige Leitungen erforderlich.

Eine Aufstellung der neuzuschaffenden Apparaturen ist in der An-
lage beigelegt.

Ein Schema der Anlage aus dem der Verfahrensgang klar wird, liegt
ebenfalls bei. ()

Eine Aufstellungszeichnung ist in Anlage () bei-
gelegt.

Anfallende Produkte und ihre Verwendung

In der folgenden graphischen Zusammenstellung ist eine Untertei-
lung des gesamten Jahresanfalles gegeben. Es sind sichere Ver-
suchsergebnisse von günstig verlaufenden Versuchsperioden zu-
grunde gelegt. Es ist angenommen, daß als Kontakt der Neufällungs-
kontakt vom Typ 25 643 Anwendung findet und als Ofen der ei lie-
gende Einstöckofen. (Vergl. Schema). In der ersten Zusammenstel-
lung ist links der Gesamtprimäranfall mit einer maßstäblichen
Unterteilung nach dem Siedeverhalten. Dabei sind die Zahlen auf
der linken Seite jeweils die prozentualen Anteile, auf der rech-
ten Seite die Anfälle in Jato-Produktion.

Der Primäranfall ist nun nach seinem Gehalt an verwertbaren Be-
standteilen unterteilt und in den rechtsfolgenden Spalten größen-
mäßig niedergelegt, so daß die Addition der Spalten für Alkohole,
Olefine, gesättigte Kohlenwasserstoffe und Säuren, die Spalte
für den Primäranfall ergibt.

In den folgenden Darstellungen sind die zur Zeit möglichen Ver-
wendungszwecke für die jeweiligen Erzeugnisse eingetragen, wobei
stets ^{der} gleiche Maßstab wie in der ersten Darstellung verwandt
wurde.

270

Leuna Werke, den 27.12.1940
Dr. We./Ei.

Herrn
Dir. Dr. v. Staden

Bag Target
3043 -30/4.02

Betr. Synolproduktionsanlage 10 000 jato

Beigefügt sind die gewünschten Unterlagen und zwar

1. Brief vom 24.12.40 "Unterlagen für den Bau einer 10 000 jato-Synolproduktionsanlage (K. W. Sy.) enthaltend Beschreibung und Schema für die Gesamtanlage in einer Kostenhöhe von 4 Mill. in 2 Exemplaren.
2. Programmtexte für das Projekt. Die Zahlenunterlagen dazu sind in 1) enthalten.
3. Die Zahlen für einen gekürzten Programminhalt von 2-628-900 RM, wobei aus 2 wegfiel: Gasometer, Rohrleitungen, CO₂-Entfernung aus Restgas, Destillationsanlagen (es sollen freiwerdende Methanolkolonnen verwendet werden), einzelne Tanks und die Isolierung der Alkohole mittels Borsäure, Teile des Unvorhergesehenen.
4. Einen Vorausgenehmigungsantrag über 500 000.-- RM mit der Zahlenaufstellung und Text.

9 Herrn Dir. Dr. v. Staden 2 x
 " Dr. Giesen
 " Dr. Herold
 " Dr. Jentsch

Programmatexte

a.) Es ist uns in Leuna gelungen, die Kohlenwasserstoffsynthese aus CO und H₂ (Fischer-Tropschsynthese) so zu lenken, daß zu einem erheblichen Prozentsatz direkt Alkohole gebildet werden bis zu C₄₀ und höher. Zugleich fallen bei der Synthese Olefine und gesättigte Kohlenwasserstoffe an, die z.Zt. in der Oxo- bzw. Mepasinanlage eingesetzt werden sollen.

Nach den entsprechenden Vorversuchen soll eine Produktionsanlage für 10.000 tato Primärprodukt gebaut werden.

b.) Durch Anwendung neuartiger Katalysatoren, Synthese- und Aufbereitungsverfahren ist es gelungen aus CO und H₂-Gemischen erstmalig neben Olefinen auch größere Mengen von gradkettigen Alkoholen in direkter Synthese zu erhalten. Die höheren Alkohole sollen neben den Olefinen (Oxo) und Paraffinen (Mepasin) für das Waschmittelgebiet eingesetzt werden.

c.) Es ist ein Weg gefunden worden, nun auch die höheren Alkohole in direkter Synthese mit CO und H₂ herstellen zu können, wobei gleichzeitig noch ungesättigte Kohlenwasserstoffe anfallen. (Für Oxo und Mepasin). Es ist geplant, zur Erweiterung unserer Alkoholproduktion eine Anlage zu errichten für 10.000 tato Primärprodukt.

d.) Als Ausgangsmaterial für unsere Mepasinanlage werden Kohlenwasserstoffe benötigt, die wir z.Zt. aus fremden Werken mit Fischeranlagen beziehen. Um uns teilweise unabhängig zu machen, soll zur Ausnutzung vorhandener Gaserzeugungskapazität eine Syntheseanlage zur Erzeugung von 10.000 tato Primärprodukt aus CO + H₂ f gebaut werden.

e.) Es ist in Leuna gelungen, bei niederem Druck aus dem z.Zt. für die Methanolsynthese dienenden Gas in direkter Synthese höhere Alkohole herzustellen, die neben den gleichzeitig anfallenden Kohlenwasserstoffen (für Mepasin) in dem Waschmittelgebiet eingesetzt werden können. Um diese Ausweichmöglichkeit bzw. direkte Erzeugung von hochwertigen Rohstoffen für das Waschmittelgebiet betriebsmäßig erproben zu können, ist geplant eine Betriebsanlage über 10.000 tato Primärprodukt zu bauen.

27.12.40

3.

Gekürzte Kosten für 10 000 jato Synolanlage in Höhe von
2 628 900.-- RM

Gasleitung, -reinigung und -trocknung	102 000.-- RM
Syntheseapparatur	672 000.-- RM
Produktabscheidung	38 000.-- RM
Produktaufarbeitung und -zerlegung	83 900.-- RM
Zwischenbehälter und Lagerung	63 000.-- RM
Rohrleitungen	250 000.-- RM
Elektrobetrieb	70 000.-- RM
Betriebskontrolle	70 000.-- RM
Isolation	80 000.-- RM
Energiezuleitungen	100 000.-- RM
Heizung und Lüftung	20 000.-- RM
Bauten	380 000.-- RM
Kontaktzubereitung	400 000.-- RM
Unvorhergesehenes	300 000.-- RM
	<u>2 628 900.-- RM</u>

Anlage 3 zu Brief an
Herrn Dir.Dr.v.Staden
vom 27.12.40

272

4.

Vorausgenehmigungsantrag

Für die Erzeugung von (Text gemäß dem des Programmes nach 2) soll eine Anlage für 10 000 jato Primärprodukt gebaut werden. Zur baldmöglichsten betriebsmäßigen Erprobung soll eine Syntheseeinheit bereits errichtet werden, wofür wir zur sofortigen Bestellung um Vorausgenehmigung einer Summe von

500 000.-- RM

bitten.

Für 2 Syntheseöfen, die Abscheidung, Trennung, Destillation des Produktes und Isolierung, Kontaktfabrik, Zwischentank wird benötigt eine Summe von

500 000.-- RM

Mc

Anlage 4 zu Brief an
Herrn Dir. Dr. v. Staden
vom 27.12.40