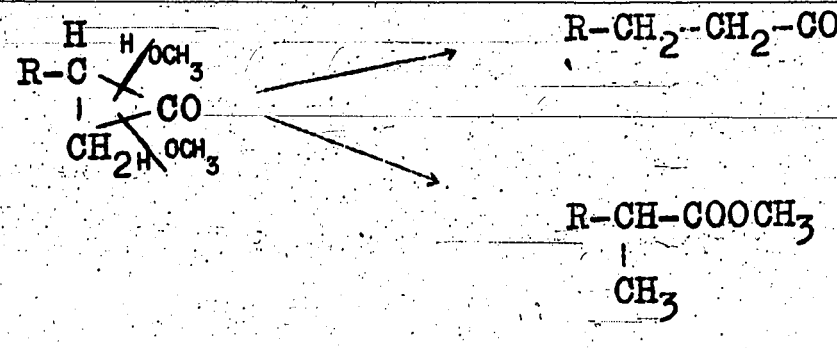
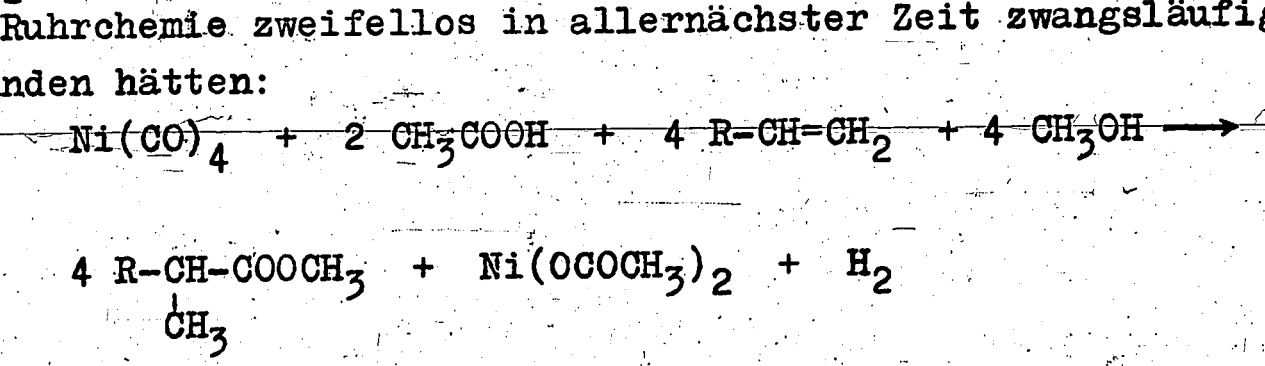


wobei die Bildung des Isoesters bevorzugt zu sein scheint.

Alle diese Reaktionen hatten wir bereits studiert, zunächst an Hand der stöchiometrischen Umsetzung mit $Ni(CO)_4$, dann katalytisch. Es war auch bereits beobachtet worden, dass bei den stöchiometrischen Arbeiten mit $Ni(CO)_4$ bei höheren Temperaturen unmittelbar Alkohole aus den Olefinen entstehen. Hier wirkt der aus $Ni(CO)_4$ + zugesetztem Eisessig entstehende Wasserstoff im Verein mit dem CO des Nickelcarbonyls wie das CO/H_2-Gemisch der Ruhrchemie, sodass wir die Oxoreaktion der Ruhrchemie zweifellos in allernächster Zeit zwangsläufig gefunden hätten:

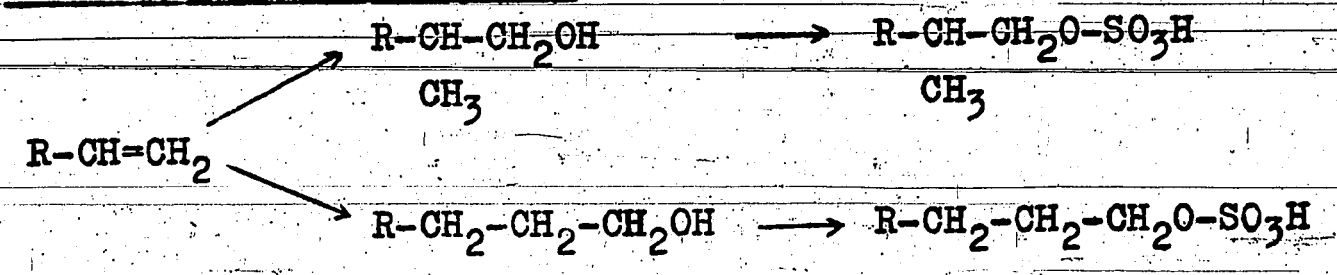


Der freiwerdende H_2 gibt mit CO aus $Ni(CO)_4$ dann die "Oxo-Reaktion" und hydriert zum Alkohol.

Gegenüber der Arbeitweise der Ruhrchemie können wir auf folgendes hinweisen:

1.) Für die Sulfonatherstellung kann direkt von den Olefinen ausgegangen werden, sodass die "Oxo-Reaktion" mit nachfolgender Hydrierung nicht erforderlich ist. Allerdings haben die erhaltenen Sulfonate eine andere Konstitution.

Nach R U H R C H E M I E:



In allen Fällen entstehen also Sulfonate primärer Alkohole.

Nach I. - G.:

$$R\text{-}CH{=}CH_2 \longrightarrow R\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}O\text{-}SO_3H \quad ,$$

also das Sulfonat eines sekundären Alkohols.

Nach einem Telefonat MARTIN/HENKEL-Gruppe, das während unserer Besprechung stattfand, sollen die Ruhrchemie-Sulfonate eine zu starke physiologische Wirkung haben (zu starke Hautentfettung). Die Angelegenheit erscheint zunächst unglaubwürdig, kann aber vielleicht in der seitenständigen CH_3- Gruppe, die bekanntlich physiologisch sehr wirksam ist, ihre Erklärung finden. Unsere Olefinsulfonate müssen sofort in dieser Hinsicht geprüft werden.

2.) Die Karbonsäuren können wir in einem Arbeitsgang aus den entsprechenden Olefinen herstellen, wobei geradkettige neben hauptsächlich α-methylsubstituierten Karbonsäuren entstehen.

Am besten geht bisher die Reaktion mit CH_3OH unter Bildung der Methylester:

$$R\text{-}CH{=}CH_2 + CO + CH_3OH \xrightarrow[\text{Katalysator}]{\text{Ni-}} R\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}COOCH_3$$

Nach Lage der Dinge ist es heute auf alle Fälle geraten, schon mit Rücksicht auf die HENKEL-Gruppe mit der Ruhrchemie zusammenzugehen. Gegebenenfalls müssten die unter 1.) und 2.) angedeuteten I.G.-Verfahren in die neue Gesellschaft mit eingebracht werden. Hierdurch wäre vielleicht zu erreichen, dass die I.G. auch hinsichtlich des Oxo-Verfahrens lizenzfrei bleibt. Die technische Ausarbeitung des Oxo-Verfahrens – und das gilt auch in weitem Umfange für das Olefin-Verfahren – dürfte auf alle Fälle zu Lasten der I.G. gehen.

020

M 2

Aktennotiz über Besuch bei "Ruhrchemie" am 19. I. 1940.

Anwesend die Herren: Prof. Dr. Martin
Dr. Roelen
Dir. Dr. Bütefisch
Dir. Dr. Ambros

Die Aussprache betraf eine neue S y n t h e s e v o n h ö h e r e n a l i p h a t i s c h e n A l d e h y d e n , A l k o h o l e n und F e t t s ä u r e n aus Wassergas, die von dem Laboratorium der Ruhrbenzin A.G. (Dr. Roelen) gefunden und in den letzten Tagen durch Vertreter der Henkelgruppe - Lüps, Bertsch und Pfaff - an Herrn Körner bezw. an das Reichsamt für Wirtschaftsausbau herangebracht wurde. Durch die Gegenüberstellung dieser Synthese zur Mepasinsynthese bezw. zur Paraffinoxydation sind die Arbeiten der Ruhrbenzin A.G. von aktuellster Bedeutung geworden.

Herr Prof. Martin forderte uns vor kurzem auf, zu einer Aussprache über dieses Gebiet nach Holten zu kommen.

I. V e r t r a g s l a g e

Einleitend legte Herr Prof. Martin dar, daß noch keine festen Abmachungen vertraglicher Art bestehen. Er hätte nur aufgrund persönlicher Beziehungen die Herren der Henkelgruppe über diese Synthese von Wachsalkoholen orientiert, ohne aber den Chemismus zu erklären. Außerdem habe er vor kurzem Fettalkohole an die Henkelgruppe gegeben, die daraus Sulfonate und nach vorausgehender Oxydation zu Karbonsäuren die entsprechenden Natronsalze hergestellt und wohl auch an die Reichsstelle weitergegeben habe. Bei dieser Fühlungnahme sei dann sehr schnell von der Henkelgruppe der Vorschlag gekommen, "für die Zwecke der Herstellung von Alkoholsulfonaten und Seifen" eine gemeinsame Gesellschaft aus Henkel und Ruhrchemie zu gründen mit einer Kapazität von ca. 60.000 to Rohprodukt, woraus ca. 25.000 to Fettalkohole zu gewinnen wären. Dabei unterstrich die Henkelgruppe, daß sie sehr flüssig sei und daher in der Lage wäre, entsprechend stark in die Finanzierung einzutreten.

./.

Bevor nun Prof. Martin in die Diskussion über das neue Verfahren eintreten wolle, müsse er erst unsere Auffassung über eine evtl. Zusammenarbeit kennen. Er führte dazu folgendes aus:

Die R u h r c h e m i e will sich n i c h t auf die Herstellung der Alkohole bezw. der anderen Verbindungen beschränken, sondern möglichst weitgehend auch in die Verarbeitung zu den Fertigprodukten kommen. Man will nicht nur Lieferant von Alkoholen werden, aus denen dann der Abnehmer wertvolle Seifen und Textilhilfsmittel macht, sondern die neue Gesellschaft müsse beides einschließen:

P r o d u k t i o n und V e r a r b e i t u n g .

Wir erwiderten, daß wir diese Einstellung wohl verstünden und daß es uns auch möglich erscheinen würde, eine Vertragskonstruktion zu finden, die diesem Gedanken Rechnung trägt. Dabei betonte Bütefisch die besondere Bedeutung der I.G. als Partner, sowohl wegen ihrer c h e m i s c h e n und a p p a r a t i v e n Erfahrungen bei der Synthese, als auch besonders wegen ihrer Kenntnisse in der W e i t e r v e r a r b e i t u n g zu Sulfonaten, Oxaethylierungsprodukten und zu den vielen o r g a n i s c h e n C h e m i k a l i e n . Es wäre auch in der I.G. auf diesem Gebiet der Synthese höherer Alkohole mit Erfolg gearbeitet worden, so hätte man wertvolle Kontaktkompositionen gefunden, die es erlauben, einen stufenweisen Aufbau organischer Verbindungen aus Wassergas durchzuführen. Jedenfalls glaubten wir, daß die I.G. bei der Überführung des Verfahrens der Ruhrchemie in die Großtechnik und dann besonders bei der Auswertung für die gesamte organische Chemie e n t s c h e i d e n d e M i t a r b e i t leisten könnte. Darin würden w i r als Partner wohl eine größere Rolle spielen als z.B. die Henkelgruppe, die sich doch vornehmlich auf das Seifengebiet beschränkt.

./.

Ambros betonte dabei ausdrücklich, daß zwischen I.G. und der Henkelgruppe auf diesem Gebiet "freundschaftliche Zusammenarbeit" bestünde und eine b e s o n d e r e patentrechtliche Regelung zwischen Böhme, Oehygag, Henkel und I.G. auf dem Sulfonatgebiet bestehen würde.
Martin erwiderte, daß er von Henkel wohl über eine Regelung auf dem Gebiet der Paraffinoxydation hörte, aber nichts von Abkommen, die die I.G. und die Henkelgruppe wegen der Fettalkohole getroffen hätten.

Wenn nun weiterhin eine Zusammenarbeit zwischen I.G. und Ruhrchemie in Deutschland möglich wäre, wobei die neue Gesellschaft die e x c l u s i v e n R e c h t e übernehmen würde, dann hätte Martin doch Bedenken, ob die I.G. in der Lage wäre, bei der Auswertung im Auslande den Wünschen der Ruhrchemie gerecht zu werden. Martin meinte, daß bei der I.G. doch sehr starke Bindungen im Ausland, besonders in USA und England, bestünden und zwar an Gesellschaften, die vielleicht nicht immer die geeignetsten Partner für eine Auswertung des neuen Verfahrens seien, weil sie eigene Rohstoffinteressen hätten, die gegen solche neuen Verfahren sprechen.

Ohne uns hier festzulegen, betonten wir, daß die I.G. bezüglich des neuen Verfahrens wohl vollkommen frei sei und der Wunsch nach b e s t m ö g l i c h s t e r V e r w e r t u n g eines Verfahrens doch den Interessen beider Partner entsprechen würde. Jedenfalls erklärten wir, darin keine Hemmungen für eine Zusammenarbeit zu sehen.

Viel schwieriger schien uns die Abgrenzung der einzubringenden Arbeitsgebiete. Die I.G. könnte sich nicht verpflichten, alle Prozesse, bei denen Fettalkohole, entsprechende Aldehyde und Karbonsäuren evtl. Verwendung finden könnten, in die neue Gesellschaft einzubringen. Es müßte eine Regelung angestrebt werden, wie sie im Holtenvertrag gedanklich durch den Eigenbedarf vorschattiert ist. Martin macht den Vorschlag, eine Definition zu wählen, die das Moment des "w e s e n t l i c h e n A n t e i l s" ausdrückt. Es sollen also nur solche Produkte von der neuen Gesellschaft erzeugt oder verkauft werden, die nach ihrer Analyse zu wesentlichem Anteile den synthetischen Fettkörper enthalten.

./.

Abschließend betonten wir, daß das Zusammengehen zwischen Ruhrchemie (selbst eine Gesellschaft aus vielen Partnern!) und I.G. auf diesem Gebiet wohl reibungsloser zu denken wäre, wenn nur d i e s e b e i d e n r e i n e n C h e m i e - k o n z e r n e sich finden würden, ohne die Anwendungsgruppe Henkel. Besonders könnte das Dreieckverhältnis bei der Entwicklung neuer Arbeitsgebiete stören. Es sollte daher angestrebt werden, in der neuen Gesellschaft einen besonderen Sektor - Seifen- und Waschmittel- herauszubilden und Henkel von der sonstigen Chemie auszuschließen oder, wenn sich dieser Plan schlecht durchführen läßt, 2 Gesellschaften zu gründen:

eine ausgesprochene Seifen- Waschmittelfirma
aus Ruhrchemie / Henkel und evtl. auch I.G.

und eine 2. Gruppe aus

Ruhrchemie / I.G. für die sonstige Chemie
auf Basis des neuen Verfahrens.

Ein Plan, die Henkelgruppe nur zum Abnehmer zu machen, dürfte wohl aus der bekannten Einstellung der Reichsbehörden (auch Herr Keppler ist über die neue Sache orientiert und will W i t t e n noch einschalten) nicht mehr möglich sein.

Zuletzt teilte Martin noch mit, daß er die Wachsalkohole auch Herrn Dr. Schrader von Theo Goldschmidt A.G. gegeben habe, der daraus bestimmte Salben und technische Emulgatoren macht. Die Ruhrchemie hat sich verpflichtet, bis ca. 5.000 to Produkt auf Verlangen an Goldschmidt zu liefern.

All' diese Momente machen es notwendig, daß die I.G. in Bälde einen Vorschlag ausarbeitet, wie die Zusammenarbeit aufgebaut werden soll.

Herr Dr. B ü t e f i s c h lädt daher für den 1. 2. 40 in Berlin zu einer Besprechung im kleinen Kreise ein, wo dann unser Vorschlag an die Ruhrchemie beschlossen werden soll.

./.

020

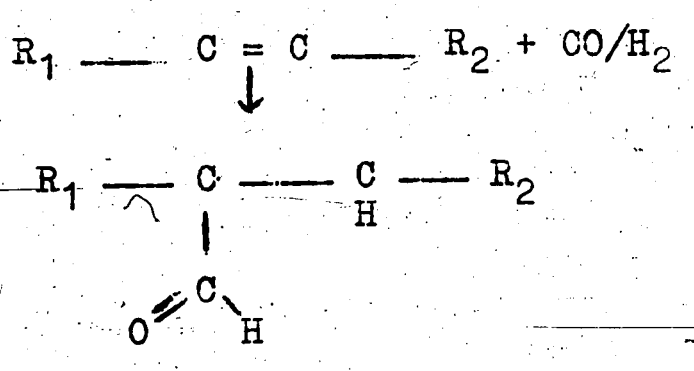
II. Die Technik des neuen Verfahrens

A) Zum Chemismus!

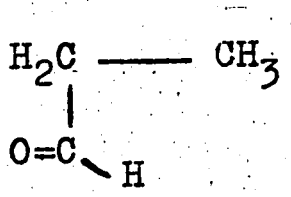
Es muß vorausgeschickt werden, daß die Erfindung keine Alkoholsynthese nach dem Gedanken der Syntholarbeiten von Fr. Fischer ist, sondern eine äußerst wichtige neue Reaktion der A l d e h y d - Bildung darstellt.

Die erste Beobachtung, die vor etwa 2 Jahren gemacht wurde, bestand darin, daß bei Einsatz von Gasol mit Äthylen und Propylenkomponenten in die Fischer-Synthese Aldehyde vom Typ des Propylaldehyds und des i- und n-Butyraldehyds auftraten. Eine gründliche Nacharbeit ergab folgenden Befund:

Olefine reagieren unter Druck, aber unter niedrigen Temperaturen von 50 - 150° bei Anwesenheit von besonderen alkalifreien Eisenkontakten äußerst heftig nach folgendem Schema:



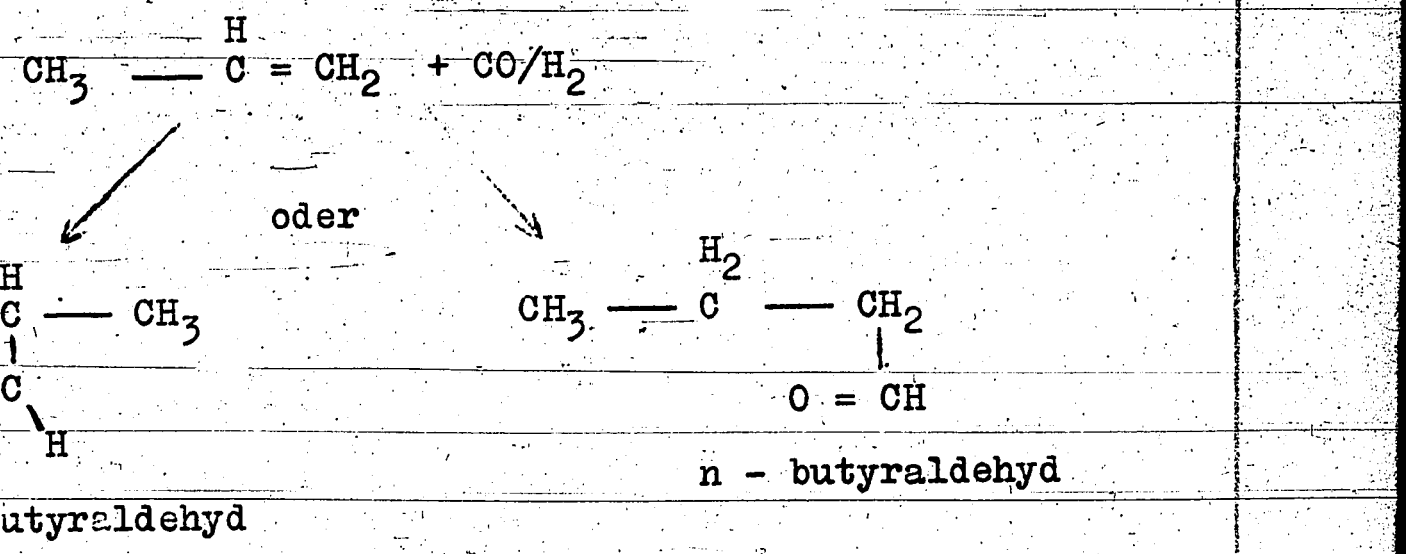
Also im Falle des Äthylens zu



Die Reaktion Äthylen + CO/H_2 konnte bereits über 1000^h gefahren werden, ohne ein Erlahmen des Kontaktes zu bekommen.

./.

020

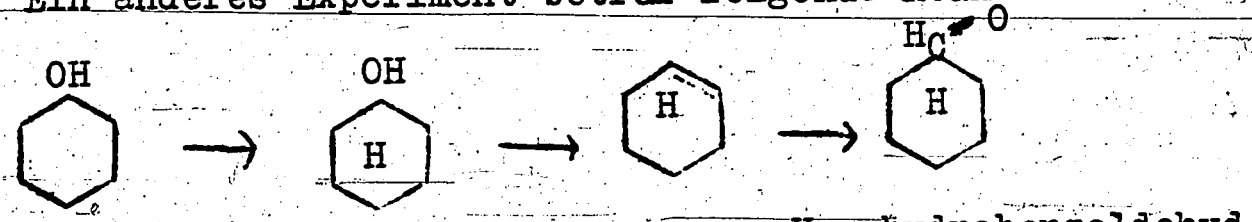


Man kann das Verhältnis i/n beliebig variieren. Diese Reaktion ist im technischen Maßstab schon gelaufen und kann als f e r t i g betrachtet werden. Also künftig Butanol aus Propylen + Wassergas!

In gleicher Weise reagieren Terpene zu den entsprechenden Aldehyden.

Leinöl zum entsprechenden Carbonsäure-Aldehyd. Damit ist die Basis gegeben, zur entsprechenden Dicarbonsäure zu kommen.

Ein anderes Experiment betraf folgende Reaktion:



Hexahydrobenzaldehyd

Prinzipiell kann jedes Olefin unter Druck mit Wassergas in den Aldehyd der nächst höheren C-stoffzahl übergeführt werden.

./.

S c h w e r ö l e , wie sie bei der Fischer-Synthese unter 20 atü Druck mit einem Gehalt an Olefinen von 85% anfallen, können in den um 1 C-Atom längeren Aldehyd übergeführt werden. Die Ruhrchemie plant auch Versuche mit Acetylen + CO/H_2 zum Dialdehyd bezw. zur Bernsteinsäure.

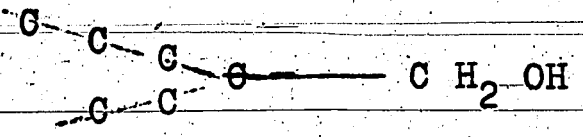
Das prinzipielle der Synthese liegt darin:

1. Es werden Olefine hergestellt -
   die niederen Olefine durch die bekannten Krackprozesse,
   die höheren durch den Fischer-Prozeß bei 20 atü, bei
   h o h e r Temperatur mit Eisenkontakt. Für diese
   Phase wird sich das Verfahren von Michael sehr günstig
   auswirken.
2. Mit diesen Olefinen wird die beschriebene A l d e h y d -
   s y n t h e s e bei h o h e n Drucken und n i e d e -
   r e n Temperaturen durchgeführt.

Praktisch müßten also die für die Fettsynthese wichtigen Aldehyde aus dem Fischer-Material so gewonnen werden, daß nur die olefinischen Fraktionen mit den Siedepunkten von 160° bis 320° für die A l d e h y d b i l d u n g verwendet werden. Die obere und untere Siedefraktion findet die bisherige Verwendung als Benzin bezw. Paraffin. Die höhere Fraktion kann auch mit 85% Ausbeute zu entspr. Olefinen gekrackt und damit für die Aldehyd-Synthese wieder zugänglich gemacht werden.

Prof. Martin rechnet vorsichtig mit c a . 4 0 % A u s b e u t e a n F e t t a l d e h y d , b e z o g e n a u f e i n g e s e t z t e s S y n t h e s e g a s .
Die Aldehydreaktion kann mit den reinen Olefinen, wie sie aus den Krackprodukten durch einen E d e l e a n u p r o z e ß isoliert werden können, oder auch mit dem Gemisch aus Olefinen und Paraffinen durchgeführt werden.

Die Aldehyde lassen sich mit Luft zu den Karbonsäuren oxydieren oder in üblicher Weise zu den Alkoholen reduzieren. Es treten dabei nur p r i m ä r e A l k o h o l e auf, wobei aber daran erinnert werden muß, daß die Kohlenwasserstoffketten verzweigter Natur sein können, z.B. nach folgendem Bild:



./.

020

Dr. B ü t e f i s c h wies nun auf das bekannte Michael-Verfahren hin, das in diesen Tagen in Ludwigshafen im Versuchsbetrieb aufgenommen wurde und das für eine größere Anlage in Schlesien geplant ist. Dieser Prozeß wird als Herstellungsverfahren für höhere Olefine große Bedeutung als Vorstufe für die Aldehydsynthese bekommen.

Es sei hierbei i n t e r n darauf hingewiesen, daß es wohl für die Herstellung von Sulfonaten rentabler sein werde, diese Olefine nach den Arbeiten des Hauptlaboratoriums Lu d i r e k t in Sulfonate überzuführen und nicht erst über die Aldehydsynthese und die nachfolgende Reduktion über Wachsalkohole zu den Sulfoestern zu arbeiten. Für die Oxaethylierungsprodukte jedoch muß man natürlich die Alkohole nach diesem neuen Prozeß herstellen.

Dieses Michael-Verfahren dürfte wohl als Grundlage für einen Aldehydprozeß dem Fischer-Verfahren aus apparativen Gründen vorzuziehen sein, da es in gewöhnlichen Hochdruckröhren gefahren werden kann.

Prof. Martin zeigte sich deshalb auch den Vorschlägen, neben der im Bau befindlichen Versuchsanlage Holten auch in Lu oder Leuna sofort Großversuche aufzustellen, sehr geneigt.

Zu dem Vorschlag der Reichsstelle - in Schwarzheide bei der Brabag - einen Versuch durchzuführen, verhält sich Martin mit uns ablehnend.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Wenn auch in der I.G. in Leuna und Ludwigshafen Versuche im Gange sind, die für das Fettalkoholgebiet in Bälde eine neue Lösung bringen, so verlangt die neue Synthese der Ruhrchemie doch ein sofortiges Handeln bei der I.G.

./.

021

1. Es müssen die Versuche raschestens bestätigt werden.
2. Mit den Proben, wie sie Herr Prof. Martin Leuna und Ludwigshafen überlassen hat, müssen schnellstens Prüfungen auf Zusammensetzung und Verwendungsfähigkeit durchgeführt werden.
3. Es muß in den nächsten 14 Tagen in der I.G. Klarheit geschaffen werden über die Form der Zusammenarbeit mit Ruhrchemie.
4. Die neue Reaktion ist auf ihre Anwendbarkeit für weitere Synthesen - Dicarbonsäuren mit Diolefinen u.a.- schnellstens zu prüfen.

Zum Schluß muß anerkannt werden, daß die Ruhrchemie hier neue Wege gezeigt hat, die unser vollstes Interesse finden.

dh

Ludwigshafen, den 19. Januar 1940

021

Statistics on Paraffin & Coal Tar Products 1941-1943

BAG Target
3414 30/4.17

16

021

(41)

Reichsstelle für Mineralöl

Anschrift: Berlin SW 68 Krausenstr. 22-24 | Drahtanschrift: Erdölwache | Fernruf: Ortsdienst 16 05 06 Ferndienst 16 59 91 | Besuchszeit: Montag, Mittwoch u. Freitag v. 11—13 Uhr | Postscheckkonto: Berlin 290 53 Bank: Reichskreditgesellschaft

Reichsstelle für Mineralöl, Berlin SW 68, Krausenstr. 22-24

Herrn

Dr. ter Meer
i.Fa. Farbenindustrie A.G.

Frankfurt/Main

BAG Target
3414 30/4.17 - 16

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen	Tag
		B/Fr.	29. Jan. 1943

11.2.

Betrifft: Zuständigkeitsüberschneidungen.

In der Anlage übersende ich Ihnen wunschgemäss Aufstellung über den Anteil der Lenkungsbereiche am Verbrauch von Paraffin und am Verbrauch von Steinkohlenteer der Positionen 245 b und 244 b.

Heil Hitler!

Der Reichsbeauftragte.
I.A.

Anlage!

Mein obiges Zeichen ist bei Beantwortung oder Bezugnahme unbedingt und vollständig anzugeben.

021

Voraussichtliche Aufteilung der Lenkungsbereiche für Paraffin

I. Quartal 1943

Erzeugung und Import
48.000 t
Reichsstelle f. Mineralöl

Schmierstoff Ceresin - Vaselin - Paraffin Export Reichsst. f. Mineralöl	Fettsäure Rst. f. ind. Fette u. Waschmittel	Kerzen Chem. Ind. u. Rst. Chem.	Papier Rst. Pap. u. Verpack.	Sonstige 0,5% Rest.
48 %	28,5 %	20%	3%	

Berlin, den 28.1.43.
Z/Mü

21
20

Steinkohlenteerpech- und Öl-Absatz 1942
unterteilt nach Lenkungsbereichen

Zollpos. 245 b — Oel

Verwendungszweck	Menge t	Lenkungsbereich
Marine	330.000	Reichsst. f. Mineralöl
Hydrieröl	145.000	" " "
Rheinpreussenöl	5.600	" " "
Imprägnieröl	800	" " "
Heizöl (Wirtschaft)	68.000	" " "
Treiböl	6.200	" " "
Öl in sonst. Teeren	83.000	" " "
Verschiedene Öle	42.000	" " "
	680.600	
Öl in Strassenteer	30.000	G.B.Bau
Fluxöl	2.400	" "
	32.400	
Dachpappenfabriken	70.000	Reichsst. "Chemie"
Anthracenöl	17.000	" "
	87.000	
Gesamt:	800.000	

Zollpos. 244 b — Pech

Verwendungszweck	Menge t	Lenkungsbereich
Hydrierung	165.000	Reichsst. f.Mineralöl
sonst. Zwecke	102.000	" " "
Verbrennung und Karburierung	52.000	" " "
Pech in sonstigen Teeren	45.000	" " "
Isolier- und Kabelwerke	20.000	" " "
	384.000	
Brikettwerke	507.000	Reichsst.f.Kohle
Pechkokereien	195.000	" " "
	702.000	
Dachpappenfabriken	136.000	Reichsst. "Chemie"
Strassenbau	48.000	G.B.Bau
Gesamt:	1.270.000	

Berlin, den 28. Januar 1943
K/Gt

Dr. F. Ehrmann in

Reichsstelle „Chemie“

Anschrift: Berlin W 35, Sigismundstraße 5 | **Fernruf:** 22 99 21/25 | **Drahtanschrift:** „Uewachemie“ | **Zahlungsverkehr:** Postscheck-Konto: Berlin 968 20; Bank-Konto: Reichskredit-Ges., Berlin W 8, Abt. VII/804 | **Besuche:** Nur Dienstag und Freitag von 10—12 Uhr

Reichsstelle „Chemie“, Berlin W 35, Sigismundstraße 5

Herrn
Direktor Dr. Ter Meer
I. G. Farbenindustrie A. G.

Frankfurt (Main) 20
Grüneburgplatz

Zeichen, Tag und Betreff sind in allen Zuschriften zu wiederholen.

Ihr Zeichen:	Ihr Schreiben vom:	Mein Aktenzeichen:	Tag:
-	23. 1. 43		27. Januar 1943

Betreff:

Sehr geehrter Herr Direktor!

Die in Ihrem Schreiben vom 23. d. M. gestellten Fragen beantworte ich wie folgt:

Nr. 245 a
Lösungsbenzol sowie Solventnaphtha werden nach unseren Unterlagen für Bautenschutzmittel und Lacke verwendet. Die Einsatzmengen sind folgende:

Lacksektor 360 moto
Bautenschutzmittel etc ~~400~~ " . 100-150 moto

Da beide Produkte zur Reichsstelle Mineralöl gehören, bin ich im übrigen leider nicht in der Lage, eine vollständige Mengenaufteilung zu geben.

Nr. 246 a und b
Nach der derzeitigen Planung sollen für die Russerzeugung 18.550 jato Naphthalin und 37.000 jato Anthracenrückstände eingesetzt werden. Ich nehme an, dass Ihnen die übrigen Einsatzgebiete auch ziffernmässig hinreichend bekannt sind.

Die Tarifierung von Karbazol haben wir nochmals überprüft. Es gehört nach unserer Auffassung nicht in die Nr. 246 sondern in die Nr. 317 V, da nach 246 b nur solche Erzeugnisse gehören, die dort ausdrücklich genannt oder dahin durch das Warenverzeichnis zum Zolltarif verwiesen sind. Beides trifft für Karbazol nicht zu. Chinolin zum Beispiel ist durch das Warenverzeichnis zum Zolltarif in die Nr. 317 V verwiesen. Die Nr. 317 V gehört reichsstellenmässig zur Chemie.

Nr. 241 a und b und Nr. 249
Über die Produktion und die Verwendung der nach diesen Positionen tarifierenden Wachse liegen mir folgende Zahlen vor:

Alle Zuschriften sind ausschließlich an die Anschrift der Reichsstelle unter dem oben angegebenen Aktenzeichen und nicht an Einzelpersonen zu richten.

Form. 164. 50 000. 5. 41. C/0178

021

Produktion von Rohmontanwachs		**19.500 jato**
Einsatz: Raffination (dopp.gebl.Wachs und IG-Wachs)	13.200 jato	
Sprengstoffe	1.000	
Papierhilfsstoffe	2.000	
Schmierstoffe	1.800	
Kautschuk	700	
versch. chem. Zwecke	700	
Produktion von doppl. gebl. Montanwachs		**2.000 jato**
Einsatz: Sprengstoffe	1.500 jato	
chem. Bürobedarf	100	
Schmierfette	100	
Produktion von I. G.-Wachs		**5.050 jato**
Einsatz: Sprengstoffe und sonst. Wehrmachtsbedarf	430 jato	
Schuh- und Lederpflegemittel	1.100	
Selbstverbrauch I. G.	700	
Schmiermittel	180	
Kunststoffe	150	
chem. Bürobedarf	250	
Ceresin	200	
Kabelwachse	100	
Textilhilfsmittel	110	
Kautschuk	80	
Besetzte Gebiete (Einsatzgliederung ähnlich wie vor)	500	

Nr. 250 b und 251

An Paraffin erhält die Reichsstelle "Chemie" ein Kontingent für Kerzen sowie ein solches für verschiedene Verwendungszwecke.
Das Kontingent für Kerzen beträgt zur Zeit 3.900 Quartals-t, dasjenige für verschiedene Verwendungszwecke rund 1.000 moto.

Auf die bedeutenden Paraffinmengen die für Oxydationszwecke eingesetzt werden, brauche ich hier nicht einzugehen, zumal sie anwendungsmässig in den Bereich der Fettstelle hineingehen.

Das Paraffinkontingent für verschiedene Zwecke wird etwa wie folgt aufgeteilt:

Textilhilfsmittel	**155 moto**
Sprengstoffe	**160**
Papierhilfsstoffe	**310**
Ceresin	**103**
Schuh- und Lederpflegemittel	**130**
Peche	**15**
Kautschuk	**30**

Die restliche Menge verteilt sich in ~~einzelnen~~ kleinen Posten auf eine grössere Zahl von Verwendungszwecken wie

Arzneimittel
Pflanzenschutz
Bürobedarf
Bleistifte usw.

021

Nr. 252
Die Zahl der Kerzenhersteller beträgt 358. Hiervon sind 356 entweder selbständige Kerzenfabriken oder sie gehören zu Seifenfabriken, nur zwei Betriebe gehören zum Bergbau (Deutsche Gasolin AG.) bzw. zur Kraftstoffindustrie (Anhaltische Kohlenwerke). Zwar gehören diese beiden Fabriken zu den grössten mit einem Quartalseinsatz an Paraffin von 706 t, jedoch überwiegt die Produktion der übrigen bei weitem, da, wie vorstehend erwähnt, die gesamte Paraffinmenge, die für Kerzen zur Verfügung steht, 2.900 t im Quartal beträgt. Das Kontingent der Deutschen Gasolin AG. beträgt 344 t, dasjenige der Anhaltischen Kohlenwerke 362 t im Quartal.

Die Paraffinversorgung für Kerzen ist zur Zeit rein organisatorisch äusserst unbefriedigend, da hier keine Übertragung eines Globalkontingentes an die Reichsstelle "Chemie" im eigentlichen Sinne erfolgt ist, sondern die Mineralölstelle auf Grund einer jeweils von der Reichsstelle "Chemie" periodisch aufgestellten Liste die Zuteilung unmittelbar vornimmt. Dieses bedingt, dass eine jede Änderung eines Kontingents, wie sie natürlich laufend vorkommt, einen überflüssigen Schriftwechsel mit der Mineralölstelle erforderlich macht.

Mit verbindlichsten Grüssen und Heil Hitler!

Ihr sehr ergebener

Dr. T. Schumann

, 23.Januar 1943.

- 2 -

Herrn

Dr. E h r m a n n

m.Brf. Reichsstelle Chemie

Berlin W.35

Sigismundstr.

Sehr geehrter Herr Dr.Ehrmann!

Im Anschluss an unsere Besprechung bitte ich Sie freundlichst, mir folgende Unterlagen zur Verfügung zu stellen.

Nr. 245 a

Während mir der Verbleib des Benzols, Toluols etc. genau bekannt ist, fehlen mir Unterlagen über den Einsatz und die Verwendung von Lösungsbenzol I und II und Solventnaphta I und II. Ich bitte um ungefähre mengenmässige Aufteilung auf die verschiedenen Anwendungsgebiete.

Nr. 246 a und b.

Bei Naphtalin und Anthracen interessiert mich, welche Mengen in die Russfertigung eingesetzt werden; ferner wollen Sie feststellen, ob Karbazol in der Position 246 b einbegriffen ist.

Nr. 241 a und b und Nr. 249.

Ich bitte um Angabe der Erzeugungsmenge der unter diese Positionen fallenden Erzeugnisse, sowie um ungefähre mengenmässige Angabe der Hauptverwendungsgebiete.

Nr. 250 b und 251.

Ich bitte um mengenmässige Angabe der der Reichsstelle Chemie zur Verfügung gestellten Kontingente der verschiedenen Paraffinarten, sowie um ungefähre mengenmässige Aufteilung auf die Hauptverwendungsgebiete.

Nr. 252.

Wie gross ist die Zahl der Erzeugerbetriebe und wie verteilen sich dieselben auf rein chemische Betriebe einerseits (z.B. Seifenfabriken), sowie Paraffingewinnungsanlagen andererseits, die entweder zum Bergbau (Braunkohlenschwelereien) oder zur Kraftstoffindustrie (Erdölraffinerien, Fischer-Anlagen und Hydrierung) gehören? Neben der Zahl der Betriebe wäre eventuell die Erzeugungs-

b.w.

021

menge, die auf die einzelnen Industriegruppen entfällt, zu berücksichtigen.

Ich wäre Ihnen dankbar, wenn ich diese Angaben, die selbstverständlich nur grosse Zahlenpositionen enthalten und nicht etwa jeden kleinen Verwendungszweck berücksichtigen sollen, im Laufe der nächsten Woche erhalten könnte.

Mit freundlichem Gruss und

Heil Hitler!

Ihr

Dr. F. ter Meer

Die deutsche Erzeugung an Phenolen 1943

	I. und II. Quartal, Moto				III. Quartal, Moto				IV. Quartal, Moto				Sa. in 1000 Jato			
	Phenol	Kresol	Xylenol	Phenolöl	Phenol	Kresol	Xylenol	Phenolöl	Phenol	Kresol	Xylenol	Phenol-öl	Phenol	Kresol	Xylenol	Phenol-öl
I.G., Zerlegung der Phenolöle in Me. und Wo.	(Brenzöle 330) Leuna 1800, Brüx 600, Pölitz 300 → 2700				(Brenzöle 440) Leuna 2100, Brüx 800, Pölitz 300 → 3200				(Brenzöle 825) Leuna 2100, Brüx 1500, Pölitz 300 → 3900				(Brenzöle 5,1) Leuna 23,4, Brüx 10,5, Pölitz 3,6 → 37,5			
	765	650	125	500	900	760	150	500	1020	860	170	500	10,3	8,8	1,7	6,0
I.G. Synthese	860				860				860				10,3			
Sa. I.G.	1625	650	125	500	1760	760	150	500	1880	860	170	500	20,6	8,8	1,7	6,0
	2900				3170				3410				37,1			
Frühere K.V.G. Firmen aus Steinkohlenteer ( )	1000	1150	150	500	1000	1150	150	500	1000	1150	150	750	12,0	13,8	1,8	6,7
Raschig -A.S.W. aus Braunkohle	200	200	50		200	200	50		300	300	60		2,7	2,7	0,6	
Rütgers-Synthese	450				500				500				5,7			
Raschig-Synthese	-				-				-							
Heyden-Synthese	80				-				-				0,3			
Sa. fremder Firmen	1730	1350	200		1700	1350	200		1800	1450	210		20,7	16,5	2,4	
	3280				3250				3460				39,6			
Gesamt:	3355	2000	325	500	3460	2110	350	500	3680	2310	380	500	41,3	25,3	4,1	6
	6180				6420				6870				= 76,7			

Leverkusen I.G. Werk, den
Jg./Kl. 15. Jan. 1943

1944: Progr. 105-110.000 to
45: " 140.000 to.

022

Gesamt Kapazität der synth. Phenolerz 28 + andere = 26.000 To
ein Kohlenteer (in dem 140.000 To E)

Die voraussichtliche deutsche Erzeugung an Phenol 1943

	Kapazität	voraussichtliche Erzeugung			
		I. und II. Quartal	III. Quartal	IV. Quartal	Sa. in Jato 1000
	Moto	Moto	Moto	Moto	
I.G. Synthese Sulfierverfahren	600	540			6,5
Druckphenol	400	320			4
Summa	1000	860	860	860	10,5
I.G. Zerlegung der Phenolöle Me. + Mb.	800	765	900	1020	10,5
1.) Sa. I.G.	1800	1625	1760	1880	21
frühere K.V.G. Firmen aus Steinkohlenteer (Rütgers, G.f.T., Oberschlesische Destillationen)	1000	1000	1000	1000	12
Raschig A.S.W. aus Braunkohle	300	200	200	300	3
Rütgers Synthese	600	450	500	500	5,5
Raschig-Synthese	150	-	-	-	-
Heyden-Synthese	80	80	-	-	-
2.) Sa. fremde Firmen	2130	1750	1700	1800	20,5
Gesamt: (Sa. 1.) + 2.))	3930	3355	3460	3680	41,5

Leverkusen I.G. Werk, den
Jg./Kl. 15. Jan. 1943

0221

Phenolbedarf 1943

Nur P.B. und Trolsdorf.

	Bei voller Formaldehydzuteilung		bei eingeschränkter Formaldehydzuteilung und gekürztem Lackharzsektor			
	I. Quartal 1943			II. Quartal	III. u. IV. Quartal	
	Adipinsäure als getrennter Verbrauch	Adipinsäure aufgeteilt	Adipinsäure als getrennter Verbrauch	Adipinsäure aufgeteilt		
1. Igamid B	215	215	215	215	300	500
Igamid A	-	112	-	112	126	126
Igamid U und Kleber	-	40	-	40	45	45
Sa. Igamide	215	367	215	367	471	671
2. Kunstharze	237	317	185	265	275	275
3. Bunahilfsprodukte	85	85	85	85	85	85
4. Weichmacher	57	77	55	75	78	78
5. Lösungsmittel	10	10	10	10	10	10
6. Textilhilfsmittel	50	65	50	65	65	65
7. Pharma	146	146	145	145	145	145
8. Gerbstoffe	260	260	260	260	260	260
9. Farbstoffe und Hilfsprodukte	57	57	57	57	57	57
11. Zwischenprodukte	115	135	110	130	133	133
12. Riechstoffe und 13. Konservierungsmittel	18	18	18	18	20	20
14. Esteröle		25		25	28	28
18. Adipinsäure	310		310			
Sa. 1.8.	1560	1560	1500	1500	1627	1827
Kunstharze Troisdorf	335	335	250	250	230	250
Sa.	1895	1895	1750	1750	1857	2057
				1625	1625	1750

Leverkusen I.G. Werk, den
Jg./Kl. 15. Jan. 1943

p.g. Hagemeyer.

022

Kresolbedarf 1943

(Der Bedarf an Phenolöl SR I und RS II, der 500 moto übersteigt, ist als Kresolbedarf eingesetzt).

	I. u. II.Quartal		III.u. IV.Quartal		Sa. in 1000 Jato	
	I.G.-Qualität	KVG-Qualität	I.G.-Qualität	KVG-Qualität	I.G.-Qualität	KVG-Qualität
Kunstharze Troisdorf	60	40	60	40	0.7	0.5
Lu, Lackharze		75		75		0.9
Weichmacher Bi, Trikresylphosphat	350	50	350	50	4.2	0.6
Lösungsmittel Lu		50		50		0.6
Gerbstoffe Le, Lu, Ho	165	35	445	55	3.7	0.5
Dispergierungsmittel Hö		15		15		0.2
Schmieröl Me	30		30		0.2	
Schädlingsbekämpfungsmittel Wo (ortho-Kresol)	35		35		0.4	
	640	265	920	285	9.2	3.3
I.G.-Erzeugung	650		III. 760		8.7	
			IV. 860			

Leverkusen I.G. Werk, den
Jg./Kl. 15. Jan. 1943

Telefonanruf Dr. Jung, Zw., Leverkusen.

Teeranfall 2.5 Mill. Jato

davon ca. 6 % Rohanthracen 28%ig = ca. 150.000 Jato

~~(nicht 75 125.000 [illegible] 1%ig)~~

davon 8.000 Jato Rohanthracen 40 %ig

Die restlichen 142.000 Jato werden zur Russerzeugung verwandt und ein Teil wahrscheinlich für das Pott-Broche-Verfahren (Erzeugung von Heizöl).

18.1.43 Gö.

Rosenmann

Anthracen , Anthrachinon in 1 9 42.

		1 9 4 2
Anthracen: Erzeugung		1552
Verbrauch: für Anthrachinon		
a) für Farben (1188,5 to)	1069 to	
b) für Schädlungsbekämpfungsmittel (Morkit 153,5 to)	138 to	
		1207,o
Höchst und Mainkur	14,o	
Renacit III	54,2	
Anthracen subl. (Heereszweck)	26,8	
Verkauf (Goldschmidt)	1,0	
		1303
Fabrikationsüberschuss		249
hiervon verbraucht durch Fliegerschaden in Bochum-Gerthe		193
Überschuss:		56 to

Die jetzige Erzeugung an Anthrachinon rein (gesamte I.G.) von 1169 Jato = 97,4 Moto, die dem jetzigen Bedarf entspricht, ist um 23 Moto geringer als der durchschnittliche Bedarf der I.G. vor dem Krieg, der 80 Moto Erzeugung in Leverkusen und 40 Moto Erzeugung in Ludwigshafen betrug.
Die Anlage in Leverkusen kann den Friedensbedarf ohne weiteres decken. Die Erzeugung ist jedoch durch den Mangel an Chrom und neuerdings H_2SO_4 gedrosselt.

Tet.-Dir.
Eing. 18. JAN. 1943
weiter
erl.

Leverkusen-I.G.Werk, 16.1.1943/H.

P y r i d i n

Anfall:	800 - 1 000 jato Rohpyridin mit ca. 15 % Reinpyridin
Normaler Absatz:	
Monopol-Verwaltung	300 - 350 to Testpyridin für Vergällung (5-10% Reinpyridin-Gehalt)
I.G.-Bezug	150 - 170 to Typ I mit 40-45% Reinpyridin 200 - 220 to Typ II nur höhere Homologe

Mit den im Typ I enthaltenen 80-85 to Reinpyridin für die I.G. wird praktisch das gewinnbare Reinpyridin isoliert. Die übrigbleibenden Homologen (200-400 jato) werden wahrscheinlich als Lösungsmittel und als Ausgangsmaterial für Netzmittel (Böhme-Fettchemie) verkauft. Auch wir verkaufen einen Teil der nicht verwendbaren Homologen (100-200 jato).

gez. Dr. Ludwig

1

nur I.G.

Carbazolentwicklung 1943

Bestand 1. 1. 43		405 to
Erzeugung Leverkusen	650 to	
Zukauf Rauxel	200 to	
	850 to	405 to

Voraussichtlicher Verbrauch	
Farbstoffe Mainkur	180 to
Kunststoffe Ludwigshafen	40 to
Nirosan Höchst	655 to
	875 to

E Fm 18/1 43

022

Reinalkohol - Verarbeitung im Jahre 1941

Angaben in Tonnen

	Voranschlag für 1941	wirklich verbrauchte Mengen Ges.I.G.	davon entfallen aufs Lu	Le	Ue	Hö	Gr	Ma	Off	Wofa	Bit
Farbengebiet	1 906	1 893	93	803	155	44	469	-	43	21	265
Textilhilfsmittel	195	239	-	94	145	-	-	-	-	-	-
Gerbstoffe	66	77	-	-	77	-	-	-	-	-	-
Lösungsmittel Weichmacher Kunstharze	1 113	902	85	30	718	62	5	2	-	-	-
Kunststoffe	311	294	258	3	-	33	-	-	-	-	-
Beschleuniger	37	44	-	35	7	2	-	-	-	-	-
Zwischenprodukte für Verkauf und Export Konservierungsmittel	2 573	2 854	6	361	1849	8	439	-	-	3	188
Riechstoffe	182	221	2	-	219	-	-	-	-	-	-
Pharma	525	586	-	394	126	4	9	-	-	-	53
Filmfabrikation	92	120	-	-	-	-	2	-	-	118	-
Spritvergällung	-	0,5	-	-	-	-	-	0,1	-	0,4	-
Buna	-	0,8	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-
	7 000	7 231,3	444	1720	3296	153,8	924	2,1	43	142,4	506
Sprengstoffgebiet	-	40 710	-	17941	-	-	22010	-	-	577	182
Gesamt:	[redacted]	47 941	444	19661	3296	154	22934	2	43	719	688

Toa-Büro F, Be/Sk.
12.5.42

1942 P.S. 7663
Nebrm. 44.369
52.032

Tgbm 18/1/43 Gz.

Naphtalin-Bedarfsschätzung für 1942.

Angaben in t. Warmpressgut.

	über Phtalsäure	Phenyl-ß Emulgat.	Gesamt	Lu	Hü	Le	Ue	Wofa	Sko.	Hüls
Farben	1330		9250	3100	3500	2400		250		
Textilhilfsmittel			375	300	75					
Waschrohstoffe			550	550						
Gerbstoffe	240		2385	1805	580					
Kunstharze, Ku.St.,Weichm.u. Lösg.M.			11520 140)	6700	140	720	500		3600	
Hiervon:										
Alkydale	3600		3600						3600	
Phtals.glycerid	440		440	440						
Palatinole	5000		5000	5000						
Phtalopale	560		560	560						
Sonstiges (Nibrenwachs, Weichm.NP, Dekalol usw.)			1920) 140)	700	140	720	500			
Konservier.Mittel			1770	1770						
Buna = Phenylß		5100	5100	4000	1100					
= Emulgator		2500	2500	160		400			1115	825
= sonst.Buna-Hilfspr.			670	200	10	460				
Russ			2300	2300						
Zw.-Prod.Verkauf			(1805)		(750)	(200)		25	830	
Phtalsäure f. Lackpl.etc.	830		830						830	
Versch.Zw.-Prod. BNaphtol f.Verk. u.Export			975		750	200		25		
Pharma, Schädl.Bek. u. Riechstoffe			30		20			10		
Versch. Werkstoffe			665	267	398					
Tutogansäure										
n-Salz f. Leimverfl.										
Hartolan (Kurzerhärtemittel)										
Lonal f. Feuerschutz.										
Unvorhergesehenes			500							
Gesamtmenge	12000	7600	39560	21152	6573	4180	500	285	5545	825

Sprengstoffe : Bedarf hierfür kann von uns nicht angegeben werden.

Ffm., den 18. 11. 41
Tgm-Büro F, Ba/Wl.

023

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT, FRANKFURT (MAIN) 20

Durchschlag (Durchschrift) nicht lesen

An die **Einschreiben**

Reichsstelle Chemie

Berlin W 35
Sigismundstr. 5

Über Vermittlungsstelle W, Berlin NW 7

Tea-Büro F. Be/Sk. 26. Januar 1943

Naphtalin-Verbrauch im Jahre 1942.

Wir überreichen Ihnen anliegend den Nachweis über den Naphtalin-Verbrauch im Jahre 1942, aufgeteilt nach Verwendungsgebieten.- Den von Ihnen für diesen Zeitraum zur Verfügung gestellten Mengen, auf Warenpressgut berechnet,

Zuteilung	Ihr Schreiben vom 26.11.1941	35 300 t	
Sonderzuteilung	" " " 21. 4.1942	300 "	
"	" " " 20. 5.1942	640 "	
		36 240 t	

steht ein Gesamtverbrauch gegenüber von ..... 33 726 "

mithin ergibt sich ein Minderverbrauch von ..... 2 514 t
= 6,9 % von der Zuteilung .

Dieser ist zurückzuführen auf die grossen Fabrikationsschwierigkeiten im I. Vierteljahr 1942 als Folge des überaus kalten Winters. Durch den Mangel an Kohle, Strom und Gas, sowie die schlechten Transportverhältnisse ist die vorgesehene Erzeugung weit hinter der Planung zurückgeblieben. Zu einzelnen Verwendungsgebieten möchten wir noch erläuternd bemerken:

Buna: In den Vorprodukten waren sehr gute Vorräte vorhanden, sodass unangenehme Auswirkungen auf die Buna-Erzeugung selbst erspart blieben. Der Ausfall in der Phenylbeta- und Emulgator-Erzeugung konnte nicht ganz aufgeholt werden.

Kunstharze, Weichmacher usw.
Palatinole: Die ursprüngliche Zuweisung von 4240 t wurde aufgrund der Vereinbarung mit Ihnen durch Ausgleich auf 4640 t erhöht.

Sonstiges: Die Zuteilung von 1920 t wurde um 100 t zu Gunsten der Palatinole herabgesetzt.

Teerfarben: Im Einverständnis mit Ihnen (siehe unser Schreiben vom 24.7. und Ihr Antwortschreiben vom 30.7.42) ist die für Teerfarben vorgesehene Menge ermässigt und dafür die Phtalsäure-Zuteilung sowohl für Palatinole als auch für den Verkauf erhöht worden. Da es sich bei Phtalsäure für den Verkauf um Lieferpflichten seitens der Reichsstelle handelt, die erfüllt werden mussten, haben wir Ihr Einverständnis hiermit als gegeben angenommen.-

i.V.

Durchschlag

K 0367
13385-20 T-482
9044839

023

I.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT FRANKFURT (MAIN) 20

Teerfarben (Fortsetzung)

Wir konnten diese Ermässigungen bei den Farben deshalb vornehmen, weil sich hier die Störung der Fabrikation im I. Vierteljahr sowie das Auftreten grösserer Reparaturen besonders stark auswirkten. Im Laufe des Jahres 1943 werden wir die Ausfälle des Vorjahres ausgleichen müssen.

Textilhilfsmittel: Bezüglich der Erhöhung dieser Quote verweisen wir auf die mit Ihnen gehabte Besprechung, insbesondere auf unser Schreiben vom 24.7.1942.

Konservierungsmittel: Zu dem erheblichen Minderverbrauch gegenüber der Zuteilung erklären wir Ihnen, dass die ursprünglich beabsichtigte Umstellung eines Phtalsäure-Ofens in Ludwigshafen auf Benzoesäure im vergangenen Jahre nicht durchgeführt werden konnte, einmal deshalb nicht, weil der Bedarf an Phtalsäure diese Umstellung nicht zuliess, andererseits sich gewisse Schwierigkeiten bei der Umstellung herausstellten, die erst im Laufe des Jahres beseitigt werden konnten. Da inzwischen die Phtalsäure-Kapazität in Schkopau entsprechend erhöht worden ist und auch die Umstellungsschwierigkeiten behoben werden konnten, ist seit Beginn dieses Jahres die erhöhte Benzoesäure-Fabrikation in Ludwigshafen in Gang gebracht worden. Wir bemerken zu Ihrer Orientierung, dass diese Umstellung lediglich zur Einsparung von Toluol durchgeführt worden ist.

Phtalsäure-Verkauf: Hierzu siehe unsere Bemerkung unter Teerfarben.

Verschiedene Werkstoffe:

Die Erhöhung um 100 t wurde uns im Rahmen der gegebenen Ausgleichsmöglichkeit mit Ihrem Schreiben vom 30.7.1942 zugestanden.-

Durch Brandschäden und Feindeinwirkung trat ein Verlust von insgesamt 56,1 t ein.

Mit diesen Erklärungen glauben wir Sie über den Naphtalin-Einsatz im Jahre 1942 unterrichtet zu haben.

I.G.FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

gez. Struss gez. i.V. König

Anlage.

D.a. Vermittlungsstelle W, Berlin
" " Herrn Dr. Schnell, Ludwigshafen

0231

G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT, FRANKFURT (MAIN) 20

Naphtalin-Verbrauch im Jahre 1942 gegen Zuteilung durch die Reichsstelle Chemie der I.G.Farbenindustrie Aktiengesellschaft.

Verwendungsgebiet	Verbrauch 1942 Rohnaphtalin Farbpressgut t	Reinnaphtalin t	Gesamt a/Farbpr. ber. t	Zuteilung nach erfolgt. Ausgleich lt. Schr. R.St.Ch. vom 30.7.42 t	Minder- bezw. Mehrverbrauch %
Buna - Phenyl-ß	4008,1	10,2	4019,3	5000	- 12,8
Aussig u. Zgierz	200,-	138,5	351,-		
- Emulgator	1057,9	949,3	2093,3	2500	- 16,3
- sonst. Buna-Hilfsmittel	23,6	504,4	572,9	500	+ 14,6
Ruse	2088,8	-	2088,8	2000	+ 4,4
Kunstharze, Kunststoffe Weichmacher, Lösungsmittel					
Alkydale	3496,4	-	3496,4	3500	- 0,1
Phtalsäureglyceride	428,8	-	428,8	900	- 6,0
Phtalopale	417,5	-	417,5		
Palatinole	4645,7	-	4645,7	4640	+ 0,2
Sonstiges:					
Wibrenwachs	-	543,-	592,6		
Weichmacher NP	-	347,-	378,3		
Dekalol	421,5	-	421,5	1820	- 15,0
Innenlack SX	36,-	110,-	155,5		
Gerbstoffe	485,6	1814,-	2464,9	2685	- 8,2
Teerfarben	3449,6	2315,-	5969,5	6270	- 5,0
Textilhilfsmittel	80,4	348,8	461,1	575	- 19,8
Konservierungsmittel	1053,1	-	1053,1	1770	- 40,5
Phtalsäure-Verkauf	2427,8	-	2427,8	2475	- 1,9
Zwischenprodukten-Verkauf	716,7	297,-	1040,2	975	+ 6,7
Pharma u. Riechstoffe	18,3	13,-	32,5	30	+ 8,6
Verschiedene Werkstoffe:					
Tutogensäure	129,-	-	123,-		
Dismulgan u. Dihexheptol	0,7	7,1	8,5		
a-Salz	-	145,5	158,7		
Lonal u. Leonil S	-	105,2	114,6		
Divulson	33,6	0,8	34,5	600	- 6,9
Nekal - Waro	-	19,-	20,6		
Stockpunkterniedriger	-	25,2	27,5		
Sonstiges	17,9	43,6	65,4		
Brandschaden	19,-	-	19,-		
Verlust d. Feindeinwirkung	-	34,-	37,1		
Insgesamt	25056,-	7632,1	33374,6	36240	- 6,9
+ Aussig und Zgierz ...	200,-	138,5	351,-		
Sprengstoff-Vorprodukte ausserhalb d. Kontingents	-	1308,1	1426,-		

Tea-Büro F, Be/Sk.
26.1.1943

K 0867
13385-20 T 482
9044639

Durchschlag

023

A b s c h r i f t !

Anlage 2

ZW-Abteilung
Dr.Schn/Sch.

Lu, 24. November 1941

Naphtalin-Planung 1942

Streng vertraulich!

	Geschätzter Bedarf	Zuteilung	Kürzung in %
1) Nitronaphtalin für Wehrmacht (I.G.)	6 000	5 000	16,7
2) Dehydag (Dekalin, Tetralin)	34 400	24 000 x)	29,4
3) Solvay-Werke (Chlornaphtalin)	5 000	4 000	20,0
4) Feueranzünder	3 000	2 500	16,7
5) Russ (ohne I.G.)	20 220	14 700	27,3
6) Dr. Buck, Paris, für Wehrmacht	1 200	1 000	16,7
7) Steinkohlenbergwerk Rheinpreußen für Wehrmacht	1 200	1 800	+50,0
8) Mottenbekämpfung / Desinfektion	2 750	4 000	+33,3
9) Konservierung (Fachgruppe Häute)	250		
10) Textilhilfsmittel (fettfr. Waschmittel)	1 000	700	30,0
11) Teerfarben Aussig	600	400 +) (600)	33,3
12) Export	2 000	1 300	35,0
13) Export Italien	3 000	1 200	60,0
14) I.G. Farben	39 560	35 270 xx)	10,9
	120 180	95 870	20,3
x) Aus Vorrat zu entnehmen:		1 000	
xx) " " " " :		4 000	
		90 870	

Naphtalin-Aufkommen 1942: 91 500

+) Vgl. Schreiben Aussig an Vermittlungsstelle W vom 4.12.41

Anlage II.

Endgültige Meldelage für Verkehr.

Leverkusen-I.G.Werk, 31.10.1942/H.

Reinbenzol - Bedarf 1943 in Monatstonnen 1.1.43

	im I.Quart.	im II.Quart.	im III.Quart.	im IV.Quart.
	moto	moto	moto	moto
Buna	269o	283o	312o	331o
Kunststoffe	123o	123o	123o	123o
Lös.M., Lackharze	535	535	535	535
Pharma	29o	29o	29o	29o
Farben	72o	72o	72o	72o
Textilhilfsmittel	28o	28o	28o	28o
Gerbstoffe	155	155	155	155
Vulk.Beschl.	18o	18o	18o	18o
Schädlingsbek.	14o	14o	14o	14o
Zw.Prod.Verk.	17o	17o	17o	17o
Essenz.+ Riechst.	45	45	45	45
Photo + Film	45	45	45	45
Angeschlossene Werke	9o	9o	9o	9o
Verschiedenes	12o	12o	12o	12o
I.G.	669o	683o	714o	731o
Wehrmacht	3155/391o	322o/391o	322o/391o	322o/391o
Waldenburg	314o	377o	407o	47oo
Kybol	-	-	-	-
	12985/1367o	1382o/1443o	1443o/151oo	1523o/1577o

Angesetzt 12 470 ?/c 42

Geschätzter Bedarf 1944 in jato

I.G.	1o4 ooo jato
Wehrmacht	7o ooo "
Waldenburg	47 ooo "
Kybol	- "
	221 ooo jato

Vom Wehrmachtsbedarf für 1944 sind ca. 13 ooo to als Reinbenzol anzuliefern.

0231

Geheim!

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 88 RStGB.
2. Weitergabe nur verschlossen, bei Postbeförderung als „Einschreiben".
3. Aufbewahrung unter Verantwortung des Empfängers unter gesichertem Verschluß.

Leverkusen-I.G.Werk, 16.1.1943/H.

B e n z o l - Situation (Herr Pillain)

Die nachstehende Übersicht über Benzol-Anfall und -Verteilung ergibt sich aus Unterhaltungen im Jahre 1942 mit verschiedenen Reichsstellen. Die Angaben sind mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, ebenso können Verlagerungen ohne unser Wissen vorgenommen worden sein. Eine Verwendung der Zahlen gegenüber Amtsstellen ist möglichst zu vermeiden, soweit es sich nicht um direkte I.G.-Verbrauchszahlen handelt.

Allgemein ist zu bemerken, dass die Benzol-Menge und die Zusammensetzung gewissen Schwankungen unterliegt, bedingt durch die eingesetzte Kohlensorte, die verschiedenartigen Aufbereitungsverfahren. Die Umarbeitung von Motorenbenzol für chemische Verarbeitung oder Lösungsmittel verursacht auf den Zechen einen Verlust von 6-8% durch Entfernung der ungesättigten Verbindungen, die als minderwertige Harze abgeschieden werden.

Von den besetzten Westgebieten kommen keine grösseren Mengen herein. Der Anfall ist verhältnismässig klein, da wenig verkokbare Kohle gefördert und die Nebenprodukten-Anlagen nicht im gleichen Masse wie in Deutschland ausgebaut sind.

Für das Donez-Gebiet wurde einmal eine Menge von 1oo ooo to Motorenbenzol genannt. Nach der früheren Kohlenerzeugung lassen sich 25o ooo to errechnen.

Ludwig.

0231

Geheim!

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 88 RStGB.
2. Weitergabe nur verschlossen, bei Postbeförderung als „Einschreiben".
3. Aufbewahrung unter Verantwortung des Empfängers unter gesichertem Verschluß.

Gesamtanfall Grossdeutschland

600 - 650 000 jato Motorenbenzol

mit ca. 60 - 70% Benzol, 14 - 15% Toluol, Rest Xylol, höhere Homologe und andere Kohlenwasserstoffe.

Bei völliger Zerlegung gewinnbar:
ca. 400 000 jato Benzol,
85 - 100 000 " Toluol,
ca. 20 000 " Xylol
und kleinere Mengen hochsiedende Lösungsbenzole.

Aufteilung

		Reinbenzol-Gehalt	Reintoluol-Gehalt
Toluolhaltige Benzole I.G.	41 000	36 000 ✓	4 000
Benzol gereinigt I.G.	120 000	113 000 ✓	-
Verschiedene Benzole übrige Industrie	30 000	ca. 25 000	-
Luftwaffe (als Treibstoff)	35 - 50 000	25 - 40 000	5 - 8 000
Benzolhaltiges Toluol I.G.	12 000	ca. 2 000 ✓	7 500
Benzolhaltiges Toluol übrige Industrie	8 - 10 000	2 - 4 000	5 - 6 000
Reintoluol	60 - 70 000	-	60 - 70 000
Reinxylol	14 000	-	-
Reinigungsverluste	20 - 30 000		
	340 - 377 000	203 - 220 000	81 - 95 500
Rest für Treibstoffe	260 - 273 000		
	600 - 650 000		

Der Endausbau der chemischen Verarbeitung (Sprengstoffe, Buna, Kunststoffe, Toluol-Synthese) erfordert weitere 90 000 to Benzol gerein., sodass für Treibstoffe nur 150 - 200 000 to bleiben.

1944 - 25. 104.000
Wehrm 70.000
Wa 47.000
Kyrol — " —
220.000 (2 + → 240.000)

Ludwig.

023

Review of Research
Group I
Work & Costs
1935

BAG Target
3414 30/4.17

17

023

Herrn Dr. Strauss, Frankfurt a. M.

7 Bez.

Vertraulich

BAG Target
3414 30/4.17
17

Professor Dr. G r i m m :

Ueberblick über die Versuchs-Arbeiten

der Haupt - Gruppe I

und ihre Kosten

- 1 9 3 5 -

Spartensitzungen vom 18.6. und 23.10.1935.

H2

CTOS

Target 30/4.17

Col. K. Gordon

To U.S. Petroleum Attache

Frankfurt

0023

November 1935. Ma.

Professor Dr. G r i m m :

Ueberblick über die Versuchs-Arbeiten

der

H a u p t - G r u p p e I

und ihre K o s t e n

1935.

Der Vortrag wurde bis einschließlich der Ausführungen über Katalyse, das System Wolfram-Wasserstoff (CI 1a) in der Spartensitzung am 18.6.1935, der Rest auf der Spartensitzung am 23.10.35 gehalten. Der Inhalt der ersten Abschnitte entspricht daher dem Stand der Versuchsarbeiten vom Mai 1935, der der übrigen Abschnitte dem vom Oktober 1935.

je 2 Exemplare an die Abt. Leo. (für H. Körlein, H. Laun, H. Mayer)
" " Kö. (" H. Krämlein, H. Mailo)
" " Bitt. (" H. Pietor, H. Linley).

6.3.36.

024

Inhalts-Angabe.

Teil I : Versuchs-Arbeiten.

A. Düngemittel. — Seite

I. Neue Produkte und Verfahren.

1. Arbeiten auf dem Phosphatgebiet — 1

a) Stickstoff-Kalkphosphat
b) Sinterphosphat
c) Lahnphosphate.

2. Humusdünger — 4

3. Verbesserung der Sodaherstellung — 5

4. Natronsalpeter, Kalisalpeter — 6

5. Weißer Kalkstickstoff — 6

6. Unterwasserfeuerung — 7

7. Borhaltiges Präparat gegen Herz- und Trockenfäule der Rüben — 7

II. Arbeiten über Konstitution; Verbesserung von Form, Lagerfähigkeit, Streubarkeit usw.

1. Untersuchungen über das Schwelen der Nitrophoskasorten — 8

2. Verbesserung der Lagerfähigkeit von Ammonsulfatsalpeter — 10

3. Herstellung grobkristalliner Dünger — 10

a) Natronsalpeter
b) Ammonsulfat

4. Si-Stoff als Backverhinderer — 11

5. Arbeiten zum Lonza-Prozess — 11

III. Landwirtschaftliche Versuchsstation Limburgerhof.

1. Ertrags-und Ausnutzungsversuche mit Düngemitteln — 12

2. Silage — 13

024

B. Metalle

	Seite
I. Carbonyleisen	14
II. Nickeleisen	14
III. Carbonylnickel	14

C. Anorganika und Physik.

I. Wissenschaftliche Arbeiten

1. Katalyse 15

a) Das System Wolfram - Wasserstoff
b) Katalysatoren für die Äzetylen-hydratation

2. Systematik chemischer Verbindungen 17

a) Selenkohlenstoff
b) Arbeiten zur Bestimmung der Bindungsart

3. Bau von Molekülen und festen Stoffen 19

a) Feinbau von $5[Ca(NO_3)_2 \cdot 2H_2O] \cdot NH_4NO_3$
b) Calziumoxydzusatz zum Ammoniakkatalysator
c) Untersuchungen mit dem Massenspektrographen

4. Schweres Wasser 20

5. Aktiver Wasserstoff 20

II. Arbeiten mit technischem Ziel.

1. Iporit 21

2. Mineralfarben 22

a) Molybdatrot
b) Zinktitanatweiß

3. Gläser 22

4. Flußsäure und Fluoride 23

5. Arbeiten auf dem Tonerdegebiet 24

a) Wasserlösliche und Aktivtonerde
b) Tonerdeaufschluss

6. Arbeiten der Betriebskontrollen 26

024

D. Kohle und Oele.

	Seite
1. Aktive Steinkohle	27
2. Verarbeitung von Briketts im Rolleofen, Stückkoks	27
3. Montanwachspech für Druckfarben	28
4. Abwasserentphenolung	28
5. Schmieröl	30
6. Oellösliche Farbstoffe	31
7. Benzinsynthese nach Franz Fischer	32
8. Benzinanalyse	33

E. Kohlenwasserstoffe.

I. Vergasung, Gasreinigung.

1. Wassergasherstellung	34
2. Alkazid-Verfahren	34
3. Entfernung von Schwefelwasserstoff durch selektive Oxydation	35
4. Entfernung von organischem Schwefel	35

II. Methan.

1. Blausäure	35
2. Wasserstoff	36
3. Azetylenherstellung im Lichtbogen	37
4. Azetaldehyd	37
5. Essigsäure	39
6. Kunstkautschuk	39
7. Ruß	39

III. Aethan.

1. Aethylen	40
2. Aethylenoxyd	41
3. Aethylenchlorid	41
4. Vinylchlorid	41

	Seite
IV. Propan, Butan, Pentan.	
1. Allgemeines	42
2. Oppanole	42
V. Isobutylöl	42
F. Organika.	
I. Kunstseide.	45
II. Alkoholveredelung, Amine.	
1. Chlormethyl	45
2. Dimethylanilin, Diaethylanilin, alkylierte Toluidine	47
3. Amine	47
4. Azetonitril	48
III. Holzverzuckerung.	48
IV. Paraffinoxydation.	49
V. Wachse.	
1. Produktion	51
2. I.G.Wachs-spezial	51
3. Ozokeritersatz	52
4. Zahnwachse	52
VI. Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte.	
1. Plastopale	53
2. Pressmassen	54
3. Kauritleim	54
4. Locron	54
5. Kauritschaum	55
VII. Schädlingsbekämpfungsmittel, Silierungsmittel.	
1. Arcginal	55
2. Holzzuckersäuren (s.unter III).	56
Teil II. Versuchskosten der Hauptgruppe I.	57

------ 000 ------

Teil I: Versuchs-Arbeiten.

A. DUENGEMITTEL.

I. Neue Produkte und Verfahren.

1.) Arbeiten auf dem Phosphatgebiet.

a) Stickstoff-Kalkphosphat.

Die aus dem Bedürfnis der Landwirtschaft nach kalkhaltigen Düngern heraus durchgeführten Versuche zur Herstellung kalkhaltiger Nitrophoskaformen haben durch die Errichtung entsprechender Großbetriebe in Oppau und Piesteritz praktische Verwertung gefunden (Produktion : 1.7.33-31.6.34= 12 010 t N; 1.7.34-31.12.34 = 11 260 t N als Nitrophoska kalkhaltig). Teils durch die Preispolitik des Kalisyndikates teils durch die Entdeckung des„Schwelens" der Nitrophoskasorten (s.A II 1) veranlasst wurden diese Arbeiten fortgesetzt und ein Verfahren zu Gewinnung eines binären kalkhaltigen Mischdüngers entwickelt.

Rohphosphat wird mit einem Gemisch von Salpetersäure und Phosphorsäure aufgeschlossen, wobei die zusätzliche Phosphorsäuremenge so bemessen wird, dass sie zur Ueberführung des gesamten in Rohphosphat enthaltenen Kalkes in Präzipitat ausreicht und außerdem im Endprodukt ein gewisser Anteil wasserlösliche Phosphorsäure verbleibt.

Die Aufschlusslösung wird unter Ausnutzung der Neutralisationswärme mit Ammoniakgas in zwei Stufen neutralisiert, wobei eine etwa 8% Wasser enthaltende Salzmaische erhalten wird.

Diese Maische kann entweder für sich allein oder nach dem Zumischen von Kalk-Aluminium-Silikaten entweder durch Zentrifugieren oder durch Aufgeben auf Kühlwalzen verfestigt werden. Als ge-

eignete Kalk-Aluminium-Silikate erwiesen sich Piesteritzer Phosphorschlacke und gemahlene Hochofenschlacke. Solche Schlacken haben nach Ansicht von Fachwissenschaftlern (Professor Kappen) große Ueberlegenheit gegenüber anderen Kalkverbindungen, weil sie den Kalk in besonders reaktionsfähiger Form enthalten. Ferner sollen derartige Kalk-Aluminium-Silikate nach neueren Feststellungen zur Bekämpfung der bei Rüben auftretenden Herz- und Trockenfäule günstige Wirkung zeigen, wodurch ihre Verwendung als Zusatzstoff in diesem Dünger noch einen besonderen Vorzug erlangen dürfte.

Der Dünger, dessen Herstellung unter der Bezeichnung „Stickstoff-Kalkphosphat" am 13.4.35 genehmigt wurde, wird mit 16% N und 16% P_2O_5 im Düngejahr 1935/36 auf den Markt gebracht.

Der Dünger besteht aus Dicalziumphosphat, Ammonnitrat, wenig Ammonphosphat und ca. 25% Kalk-Aluminium-Silikat; er enthält etwa 20% aktives CaO, entsprechend etwa 36% $CaCO_3$.

b) Sinterphosphat.

Die Versuche, Rohphosphat mit Natriumbikarbonat bezw. Soda bei etwa 1100° aufzuschließen, wurden mit befriedigendem Ergebnis in den halbtechnischen Maßstab übertragen. Weiterhin wurden Erfolg versprechende Versuche begonnen, Soda bezw. Natriumbikarbonat ganz zu sparen und Rohphosphat nur mit Kieselsäure und Kalk in Gegenwart von Wasserdampf aufzuschließen.

Die Frage der Herstellung eines Ersatzes für Thomasmehl hat augenblicklich wieder etwas an Bedeutung verloren, da infolge der stark gestiegenen Eisenerzeugung und der Rückkehr der Saareisenindustrie zum Reich in diesem Jahr der deutsche Bedarf an Thomasmehl voraussichtlich ziemlich weitgehend aus deutscher Erzeugung gedeckt werden kann.

0241

c) Lahnphosphate.

Während die chemische Industrie zur Sicherstellung unserer Ernährung Stickstoff und Kali in beliebigen Mengen zur Verfügung stellen kann, muss der Phosphor fast 100%-ig in Form von phosphorhaltigen Eisenerzen oder Rohphosphaten eingeführt werden. Diese Tatsache hat Höchst bewogen, die auch in der Oeffentlichkeit öfters angeschnittene Frage der evtl. Verwertung der Lahnphosphate nochmals genau zu überprüfen. Die Tatsache, dass die gesamten deutschen Vorräte an Phosphaten, die aber wohl größtenteils an der Lahn liegen, nur auf 810 000 t Phosphat mit 162 000 t P_2O_5 geschätzt[1] werden, während die Einfuhr an Rohphosphaten 1934 allein 832 000 t betrug, und weiterhin die Tatsache, dass die bergmännische Gewinnung der in kleinen Nestern sehr verstreut liegenden Phosphate sehr teuer ist, führt zu dem Ergebnis, dass es nicht zweckmäßig ist, in normalen Zeiten den Abbau dieser Lager vorzunehmen. Die gleiche Ansicht vertritt W.Witte im Bericht Nr.35 des Erzausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute (Stahl und Eisen 55, 1935,377).

1) Aufgrund einer vom 14. internationalen Geologenkongress veranlassten Schätzung, veröffentlicht 1928. Stutzer-Wetzel, Phosphat-Nitrat 1932, Seite 52/53.

2) Humusdünger.

Seit 1932 wird in Oppau im Laboratoriumsmaßstab und in halbtechnischen Versuchen der gleichzeitige Aufschluss von Kohle und Rohphosphat mittels Stickoxyden oder Chlor (bezw. Chlor + Schwefeldioxyd) bearbeitet. Die Kohle wird hierbei zu Huminsäuren oxydiert, während die Aufschlussgase in Salpeter- bezw. Salz- oder Schwefelsäure übergehen und das Rohphosphat aufschließen. Durch Neutralisation der Aufschlussmasse mit Ammoniak und Mischung mit Chlorkalium erhält man einen Humus- und Kalk-haltigen Volldünger.

Die Versuche haben bisher zu dem Ergebnis geführt, dass wohl die reinen Umarbeitungskosten pro kg N in der Größenordnung von denen der gewöhnlichen Nitrophoskaherstellung liegen würden, dass aber bei einer großtechnischen Durchführung des Verfahrens in der jetzigen Form die Anlagekosten unverhältnismäßig groß sein würden (zahlreiche Reaktionseinheiten infolge der im Vergleich zum Kohleauf - schluss verhältnismäßig langen Reaktionszeit beim Phosphataufschluß). Da es schwierig sein dürfte, den Phosphataufschluss wesentlich zu beschleunigen, erscheint es zunächst wirtschaftlich aussichtsreicher, lediglich Kohle ohne Rohphosphat zu Huminsäuren aufzuschließen und durch Neutralisation mit Ammoniak stickstoffhaltige Humusdünger herzustellen, denen noch Kalk, Hochofenschlacke usw. beigemischt werden kann oder die ihrerseits anderen Düngern zugemischt werden können. Die Düngewirkung derartiger Produkte wird z.Z. geprüft und experimentelle Unterlagen für die Kalkulation ihrer Herstellung geschaffen.

Von Leuna wird seit einigen Jahren teilweise zusammen mit dem Limburgerhof die Wirkung von Braunkohle als Zugabe zur Düngung geprüft. Die Ergebnisse sind jedoch bisher nicht eindeutig.

024

Sehr gut hat sich Huminal(durch Ammonbikarbonat entsäuerter Torf mit 1,7% Ammoniakstickstoff und etwa 50% organischer Substanz) weiterhin als Bodenverbesserungsmittel eingeführt :

Absatz Düngejahr	Ballen(überwiegend zu 75 kg, Rest zu 35 kg)
1932/1933	16 000
1933/1934	32 000
1934/1935 (bis einschl. April)	85 000 .

3.) Verbesserung der Sodaherstellung.

Es wurden verschiedene bekannte Verfahren nachgeprüft, bei denen durch Abänderung des Solvay-Prozesses die Gewinnung von festem Chlorammonium angestrebt wird. Von diesen arbeitet das der Gesellschaft für Kohlentechnik am günstigsten, nach welchem aus der bei der Herstellung von Natriumbikarbonat anfallenden Chlorammonlauge das Chlorammon durch einfaches Aussalzen unter Anwendung eines an der Reaktion nicht teilnehmenden Hilfssalzes ohne Eindampfen erhalten wird. Als Hilfssalz wurde in einer Versuchsserie Ammonsulfat, in einer anderen Natronsalpeter angewandt. Durch weitere Versuche in halbtechnischem Maßstab gelang es, das Verfahren so abzuändern und zu verbessern, dass es nach Ansicht der Patentabteilung unabhängig vom Patent der Gesellschaft für Kohletechnik ist; dass ferner

1. die Raum-Zeitausbeute etwas höher ist,
2. der Salmiak direkt als 99,5%-iges Produkt anfällt,
3. die Feinmahlung des Steinsalzes wegfällt.

Zur Zeit werden Betriebsversuche nach dem neuen Verfahren durchgeführt. Hierbei sind bisher noch nicht überwundene Schwierigkeiten aufgetreten, da beim Abkühlen der Laugen die Kühlflächen durch das ausgeschiedene Salz verkrusten und hierdurch der Wärmeübergang außerordentlich stark sinkt.

4.) Natronsalpeter, Kalisalpeter.

In der Oppauer Anlage zur Herstellung von Natronsalpeter wurden nach dem billig arbeitenden Höchster Schlämmverfahren im Düngejahr 1933/34 2031 t N und vom 1.7.34 bis 31.12.34 2253 t N als Natronsalpeter hergestellt. Von Februar bis Mai 1935 ruhte die Netronsalpeter-Herstellung. Es wurde in dieser Zeit ebenfalls nach dem Schlämmverfahren Kalisalpeter (622 t N) hergestellt.

Von Wolfen wurde ein Verfahren zur Herstellung von Kalisalpeter aus Chlorkalium und Ammonnitrat analog dem bekannten Konversionsverfahren aus Chlorkalium und Natronsalpeter im halbtechnischen Maßstab betriebsfertig ausgearbeitet, das auch auf die Herstellung von Natronsalpeter übertragen wurde. Für diesen ist es jedoch unwirtschaftlich.

5.) Weißer Kalkstickstoff.

Die Anfang 1932 eingestellten Versuche wurden wieder aufgenommen, nachdem von dem Spartenbüro (Dr.Goldberg) errechnet worden war, dass im Hinblick auf den dauernd steigenden Anteil des Kalkstickstoffs am Stickstoffgesamtabsatz bei gleichzeitigem Absinken des Anteiles der Ammoniakdünger eine Erzeugung von weißem Kalkstickstoff unter Ausnutzung der bestehenden Primärstickstoff-Anlagen wirtschaftlich gerechtfertigt erscheinen könnte. Die Versuche wurden haupt - sächlich auf die genaue Feststellung und Herabsetzung der auftretenden Ammoniakzersetzung gerichtet, welche einer technischen Anwendung des Verfahrens noch im Wege steht. Zur Erzielung vergleichbarer Versuchsresultate wurden die Versuche nicht mehr wie früher mit Hydrierabgasen, sondern mit reinem Propan bezw. Butan durchgeführt. Die für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens besonders ausschlaggebende Ammoniakzersetzung konnte bisher von 150% auf 30 - 50% des eingearbeiteten Stickstoffes gesenkt werden. Es muss jedoch versucht wer-

den, die Ammoniakzersetzung bis auf etwa 15% herabzudrücken. Weiterhin müsste die Regeneration der Kontakte, die Höhe der Kohlenwasserstoffzersetzung und einige andere Fragen geklärt werden, ehe ein abschließendes Urteil über die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Herstellung von weißem Kalkstickstoff gegeben werden kann.

6.) Unterwasserfeuerung.

Sowohl in Leuna wie in Oppau wurde die Anwendung der Unterwasserfeuerung auf Probleme der Düngemittelherstellung untersucht. Obwohl der kalorische Wirkungsgrad sehr günstig ist, eignet sich das Verfahren jedoch in der Regel nur für Spezialfälle, da die WE im Gas meist teuerer ist als im Dampf. Zum Beispiel käme evtl. es für das Eindampfen von Phosphorsäure in Frage. Sehr zweckmäßig erscheint seine Anwendung da, wo aus der einzudampfenden Lösung gleichzeitig ein flüchtiger Bestandteil ausgetrieben werden muss (Gewinnung von Flußsäure s. C II 4; Alkaliphosphat aus Alkalichlorid + Phosphorsäure usw.).

7.) Borhaltiges Präparat gegen Herz- und Trockenfäule der Rüben.

Seit Jahren beobachtet man, dass die sogena nte Herz- und Trockenfäule bei Rüben, die angeblich durch eine Trägheit des Ionenaustausches im Bo en hervorgerufen werd n soll, in immer stärkerem Umfang auftritt. Als bestes Bekämpfungsmittel hat man bis jetzt Borax oder Borsäure festgestellt, von denen man etwa 20 bezw. 15 kg pro ha benötigt. Da es schwer ist, diese kleinen Mengen gleichmäßig auf die Bodenfläche auszustreuen, setzen verschiedene Firmen die Borpräparate ihren Düngemitteln zu. Da hierdurch das ohnehin schon umfangreiche Düngemittelsortiment weiter vermehrt wird und andererseits der Preis für reine Borpräparate ziemlich hoch ist (etwa RM -.88/kg B_2O_3 im Borax), wurde ein Verfahren zur Herstellung

eines billigen Borpräparates ausgearbeitet, bei dem natürlich vorkommende Bormineralien mit einem kleinen Ueberschuss von Schwefelsäure bestimmter Konzentration aufgeschlossen werden. Die überschüssige Säure wird nachträglich mit gemahlenem Kalkstein, Hochofenschlacke, Ammoniak oder ähnlichem abgestumpft und das Produkt auf einen Gehalt von 10 bis 12% B_2O_3 eingestellt. Das kg B_2O_3 würde in einem derartigen Produkt auf etwa RM -.38/kg zu stehen kommen. Der gesamte derzeitige Jahresbedarf von etwa 800 t B_2O_3 könnte in einem Zeitraum von etwa einem Monat in der in der Oppauer Kalkammoniakfabrik vorhandenen Apparatur hergestellt werden, bei der für diesen Zweck lediglich das Ausbleien einer vorhandenen Mischschnecke nötig wäre.

II. Arbeiten über Konstitution; Verbesserung von Form, Lagerfähigkeit, Streubarkeit usw.

1.) Untersuchungen über das Schwelen von Nitrophoskasorten.

Im Juli 1934 wurde in Piesteritz die Beobachtung gemacht, dass bestimmte Mischdünger vom Nitrophoska-Typus, insbesondere „Nitrophoska A und B (kalkhaltig)", bei starker lokaler Erhitzung eine Zersetzung erleiden, die sich von selbst unter Wärmeabgabe und Entwicklung aggressiver Gase langsam durch die ganze Masse hindurch fortpflanzt. Die sofort zur Klärung dieser Erscheinung aufgenommenen Arbeiten ergaben, dass die unerwünschte, den Schwelvorgang fördernde Reaktion, die durch die Anwesenheit von Chlor gelenkte Verbrennung des Ammoniakwasserstoffs durch den Nitratsauerstoff unter Bildung von Stickstoff und Wasser ist.

Beim Verhältnis Ammoniak-Stickstoff : Nitrat-Stickstoff = 5 : 3 liegt das Optimum dieser Reaktion.

025

Die prinzipielle Lösung dieses Problems erscheint möglich

1. durch Weglassen des Chlors,
2.) entweder durch Verringerung des Nitratstickstoffs zugunsten des Ammoniakstickstoffs oder durch Verringerung des Ammoniakstickstoffs zugunsten des Nitratstickstoffs.

Es wurde errechnet, dass der Ersatz etwa der Hälfte des Ammonnitrats durch andere Nitrate (selbstverständlich unter Beibehaltung der ursprünglichen Nährstoffverhältnisse) genügt, um die Nitrophoskasorten A und B (kalkhaltig) thermodynamisch stabil zu machen.

Versuche mit Natriumnitratzusatz ergaben, dass bei Nitrophoska A nur ca. 25% des Ammonnitrats ersetzt werden müssen, um tatsächlich stabile Dünger zu bekommen, bei Nitrophoska B nur ca. 20%.

Bei Natriumnitrat kommt zum thermodynamischen Effekt offenbar noch ein kinetischer Effekt hinzu, da die Natriumnitrat-Schmelze die Schwelreaktion abriegelt.

Es hatte sich jedoch im Laufe der Untersuchungen gezeigt, dass die Gefahren der Zersetzung weit geringer sind als anfangs angenommen wurde. Diese Erkenntnis wurde bestätigt durch ein Gutachten der Chemisch Technischen Reichsanstalt, nach welchem die Nitrophoskasorten nicht als gefährlicher anzusehen sind als andere nitrathaltige Düngemittel. Infolgedessen wurde davon abgesehen, den oben genannten, mit einer Verteuerung der Produkte verbundenen Vorschlag zur Herstellung stabiler Nitrophoska-Dünger in die Praxis umzusetzen.

Lediglich insofern haben die Untersuchungen eine praktische Auswirkung gehabt, als sie neben anderen Gründen der Anlass waren, den binären Dünger Stickstoff-Kalkphosphat als neue Marke herauszubringen, der infolge seiner Chlorfreiheit absolut schwelsicher ist.

025

2.) Verbesserung der Lagerfähigkeit von Ammonsulfatsalpeter.

Seit längerer Zeit wird in Leuna und Oppau daran gearbeitet, die unangenehme Erhärtung des Ammonsulfatsalpeters zu verhindern. Es wurde zunächst gefunden, dass geringe Mengen Ferrosalz der Maische zugesetzt das Erhärten des Materials unter normalen Bedingungen vollkommen verhindern. Die jetzige Handelsmarke enthält daher 2 bis 2,5% Ferrosulfat. Bei sehr ungünstigen Lagerungsbedingungen versagt bisweilen der Ferrosulfatzusatz. Weitere Versuche haben nun ergeben, dass Ferrisalze schon in sehr geringen Mengen (0,1 bis höchstens 0,2% Fe) auch unter solchen Umständen das Erhärten des Materials vollkommen verhindern. Das Ferrisalz kann entweder bei der Fabrikation zugesetzt werden, wobei das Material eine lockere Struktur erhält, oder es kann als Nitrat oder Chlorid auf die fertige Ware aufgesprüht oder schließlich als Sulfat aufgepudert werden. Ob es zweckmäßig oder nötig ist, das Ferrosalz in den Handelsmarken durch Ferrisalz zu ersetzen, sollen z.Z. in Gang befindliche Großversuche entscheiden.

3.) Herstellung grobkristalliner Dünger.

a) Natronsalpeter.

Bei den in Oppau durchgeführten Großversuchen zur Herstellung einer grobkristallinen Ware konnte durch verschiedene Verbesserungen der Durchsatz auf das Zweieinhalbfache erhöht und hierdurch die zusätzlichen Kosten von 1 Pfg. auf etwa 0,5 Pfg./kg N gesenkt werden. Da jedoch der beim Schlämmverfahren anfallende Natronsalpeter den gestellten Anforderungen genügt, liegt z.Z. keine Notwendigkeit vor, das Verfahren im Betrieb anzuwenden.

b) Ammonsulfat.

Vor längerer Zeit wurde in Oppau ein Verfahren zur Gewinnung großer Kristalle ausgearbeitet, das darin besteht, die kleinen Kri-

stalle durch Aufrühren z.B. mittels eines hindurchgeleiteten Luft - stromes in der Mutterlauge in der Schwebe zu halten, sodass sich nur die genügend großen Kristalle absetzen. Das Verfahren soll jetzt auf der Grube Messel zur Anwendung gelangen, da das dort in sehr fein kristalliner Form anfallende Ammonsulfat (ungefähr 8 - 10 Tato) nur schwer abzusetzen ist. Ebenso wird das Prinzip des Verfahrens in der letzten Stufe einer neu ausgearbeiteten Verdampfungsweise für das Eindampfen von Ammonsulfat in Oppau angewendet.

4.) Si-Stoff als Backverhinderer.

Die 1933 bereits eingeführte Verwendung von Si-Stoff anstelle von Kieselgur zum Pudern von Düngemitteln hat 1934 eine Ersparnis von etwa RM 40 000.- gebracht.

5.) Arbeiten zum Lonza-Prozess.

Im Zusammenhang mit dem Lonza-Prozess wurde eine große Reihe Kristallisationsversuche durchgeführt und die Bedingungen für das Auftreten des „Lonza-Salzes" ($5[Ca(NO_3)_2 \cdot 2H_2O] \cdot NH_4NO_3$) geklärt. Unser Patentbesitz umfasst auch die Zugabe von Ammonnitrat vor der Konzentration der Kalksalpeterlaugen. Es konnte nun experimentell gezeigt werden, dass beim Eindampfen derartiger mit Ammonnitrat versetzter Lösungen im Vakuum zwangsläufig das Lonza-Salz in einer Form anfällt, die sich leicht abzentrifugieren lässt. Dieser Versuch machte anlässlich des Sachverständigen-Besuches auf die Gutachter einen besonderen Eindruck zugunsten der I.G.

0251

III. Landwirtschaftliche Versuchsstation Limburgerhof.

1.) Ertrags- und Ausnutzungsversuche mit Düngemitteln.

Von den Ergebnissen der Ertrags- und Ausnutzungsversuche mit Düngemitteln sind besonders folgende erwähnenswert :

a) Organische Dünger. Durch Aufschluss mit Chlor hergestellte Kohledünger zeigten Schädigung der Pflanzen besonders im Jugendstadium und auf sauren Böden. Dagegen bewirkten die durch Aufschluss mit nitrosen Gasen gewonnenen Produkte keinerlei Schädigung.

Huminal erwies sich allen geprüften Konkurrenzprodukten bedeutend überlegen. Für die Bewertung der Humuskomponente einerseits und für den gesamten Fragenkomplex der Phosphorsäuredüngung andererseits sind vielleicht Untersuchungen von Bedeutung, die gezeigt haben, dass Humate in bestimmten Konzentrationen die Fällung der Phosphorsäure durch Kalk usw. verhindern.

b) Die Behauptung der Kali-Industrie, Stickstoff und Kali müssen wenigstens im Verhältnis 1 : 3 stehen, konnte durch Versuche widerlegt werden.

c) Vitamin-Gehalt bei Gemüsen : Untersuchungen über die Wirkung einer Volldüngung auf die Bildung von Carotin (Provitamin A) ergaben gegenüber Parallelversuchen ohne Düngung bei allen untersuchten Ernteproben eine deutliche Erhöhung des Gehaltes an Carotin bei gleichzeitiger starker Förderung des Pflanzenertrages. Hieraus ergibt sich eine sehr deutliche Steigerung des Provitaminertrages pro Flächeneinheit. Bei entsprechenden Untersuchungen auf Vitamin C wurde ein im allgemeinen gleichbleibender Ascorbinsäure-Gehalt gefunden, bisweilen ergab sich eine geringe Senkung. Infolge beträchtlicher Pflanzenertragssteigerung erhält man auch hier eine starke Erhöhung der pro Flächeneinheit erzeugten Vitaminmenge.

0251

d) Einfluss der Düngung auf die Weizenqualität: Hohe Erträge, N-Leistung und Qualität schließen einander nicht aus. Qualitativ wertvolle Sorten sind resistenter gegen die Beeinträchtigung der Backeigenschaft durch hohe Düngung als backschwache Sorten. Meist verändern selbst sehr hohe Düngergaben bei den erstgenannten Sorten die Backzahl nicht, oder es besteht sogar Tendenz zu ihrer Erhöhung. Jedenfalls ist der Einfluss von Sorte und Witterung auf den Gebrauchswert größer als die Düngung.

e) Magnesiadünger zeigen nur auf außerordentlich magnesiaarmen Böden, wie sie in Deutschland fast nicht vorhanden sind, eine Wirkung auf den Ertrag.

f) Schlackenverwertung : Die kalksilikathaltigen Hochofenschlacken wirken als Kalkdünger günstig (gute Phosphorsäureausnutzung) und können insbesondere als Zusatz zu unseren Düngemitteln vorteilhaft verwendet werden, so als Kalkkomponente oder als wertvolle Streckungsmittel für hochprozentige Dünger wie z.B. Harnstoff oder Schädlingsbekämpfungsmittel wie Borsäure.

2.) Silage.

Von den sonstigen zahlreichen Versuchsarbeiten dürfte der Prüfung neuer Silierungsmittel (vergl.hierzu F III, Zuckersäuren und F VII, Methylformiat), sowie den sonstigen Arbeiten zur Silage besondere Bedeutung zukommen, hängt doch von der Auffindung geeigneter Silierungsmittel und der damit leichter zu erreichenden allgemeinen Anwendung der Silage sehr viel für Deutschlands Versorgung mit Futtereiweiß ab. Von dem im frischen Grünfutter enthaltenen Eiweiß gehen bei den bisher üblichen Gewinnungs- und Lagerungsmethoden etwa 30% verloren. Da wir z.Z. etwa 4 000 000 t Eiweiß erzeugen, ist leicht zu sehen, dass durch ein Herabdrücken der Verluste die bisher vorhandene Notwendigkeit einer Einfuhr von etwa 1 000 000 t Futtereiweiß sehr weitgehend beseitigt werden kann.

B. M E T A L L E.

I. Carbonyleisen.

Der Absatz an Carbonyleisen für Pupinspulen, Radiozwecke, pharmazeutische Zwecke etc. ist weiter gestiegen. Er betrug :

254 000 kg mit einem Gesamterlös von RM 937 000.- gegen

146 000 kg mit einem Gesamterlös von RM 543 000.- im Vorjahr.

Auch das Geschäft in Eisenrot verlief günstig. Es wurden 12 000 kg Vulkanrot MO mit einem Erlös von RM 72 000 .- und einem Gewinn von RM 38 000.- verkauft. Der Absatz innerhalb der I.G. betrug 6 000 kg Eisenrot MO.

Der Gewinn an obigen aus Eisencarbonyl hergestellten Produkten konnte weiter wesentlich gesteigert werden, da infolge der besseren Ausnutzung der Anlage die Gestehkosten gesenkt wurden und infolge der Verbesserung der Qualität, insbesondere der magnetischen Eigenschaften, die Verkaufspreise gehalten, teilweise sogar erhöht werden konnten. Der Gesamt-Reingewinn betrug ca. RM 480 000.-.

II. Nickeleisen.

Der Absatz betrug 3 900 kg mit einem Erlös von RM 14 470.- gegen 2 100 kg und RM 6 220.- im Vorjahr. Die Arbeiten auf dem Nickeleisen-Gebiet konnten noch nicht abgeschlossen werden, da aufgrund der Einführung verschiedener neuer Konkurrenzmaterialien (Siliziumeisen usw.) inzwischen neue Anforderungen an die magnetischen Eigenschaften dieses Materials gestellt wurden.

III. Carbonylnickel.

Aufgrund des im Dezember 1933 abgeschlossenen Vertrages mit der International Nickel Company (Inco) wurde in der ersten Hälfte des

025

Jahres 1934 eine Anlage zur Erzeugung von ungefähr 100 Moto Nickel neben 40 bis 50 Moto Eisencarbonyl erstellt und am 1.Juli das Fabrikationskonto „Nickel-Fabrik Oppau" eröffnet. Infolge verzögerter Lieferung einzelner Apparate kam die Nickelfabrik erst etwa am 1.Sept. in Gang, entsprach aber dann voll den Erwartungen.

Ueber die Höhe der Produktion usw. geben die folgenden Zahlen Aufschluss :

1934	Produktion	456 t
	Gesamterlös	~ 1 000 000 RM
	Gewinn	~ 160 000 RM
1935 (Jan.-April)	Produktion	434 t

Der 1934 angefallene Gewinn wurde größtenteils als Zuschuss zur Fortführung von Betriebsversuchen verwendet.

Der Absatz ist uns aufgrund des Vertrages auf 10 Jahre garantiert. 1935 darf die I.G. 1200 t Nickel herstellen, in den folgenden Jahren bis zu 10% der insgesamt von I.G., Inco, Mond, Caledonickel und Norddeutscher Affinerie abgesetzten Mengen.

Bei einer Produktion von 1200 t Carbonylnickel werden in Deutschland 2 Millionen RM Devisen dadurch erspart, dass anstelle des fertigen Nickels Nickelrohstoff eingeführt wird.

025

C. A N O R G A N I K A und P H Y S I K.

I. Wissenschaftliche Arbeiten.

1.) Katalyse.

a) Oberflächenstudien an metallischem Wolfram als Beitrag zur Erforschung des Mechanismus heterogener Katalysen.

Auf dem schon länger systematisch bearbeiteten Gebiet der Gasadsorption an metallischen Kontakten haben die Untersuchungen des Jahres 1934 recht befriedigende Klärungen gebracht.

Die Adsorption (und Lösung) von H_2 in reinstem metallischem Wolfram (Pulver) definierter Oberflächenausdehnung zeigte lange Zeit hindurch die typischen Effekte, welche gemäß A.S.Taylor und einer weit verzweigten wissenschaftlichen Literatur als „aktivierte Adsorption" angesprochen und als charakteristischer Teilprozess der Oberflächenkatalyse betrachtet worden sind. Diese Effekte bestehen im wesentlichen in einer, vom „regulären" Schema einer Adsorption abweichenden Zunahme der bei konstantem Druck sorbierten Gasmengen mit steigender Temperatur und würden mit einer Zufuhr von Aktivierungsenergie erfordernden Spaltung bezw. Lockerung der adsorbierten Gaswolken im Kraftfeld der Oberfläche gedeutet. Das System Wolfram - Wasserstoff zeigte in zwei Temperaturgebieten (-80 bis -10°, sowie 60 bis 200°) „aktivierte Adsorption". Gewisse Eigenschaften dieser Effekte (Abhängigkeit von Wartezeiten, Schwankungen je nach Art der Messapparatur) forderten zu einer präzisen Ueberprüfung heraus. Das Endergebnis dieser Prüfung war, dass die „aktivierte Adsorption" nach Extremreinigung des Metalls und Wasserstoffs vollständig verschwand und durch Anwesenheit minimaler Mengen organischer Dämpfe (z.B.von Picein oder Hahnfett) sowie minimaler Oxydspuren im Metall

willkürlich wieder herbeigeführt werden konnte. Somit sind jene Effekte keine Eigenschaften des reinen Systems Wolfram - Wasserstoff und stehen auch mit Hydrierungs- bezw. Ammoniakkatalyse in keinem unmittelbaren Zusammenhang; sie beruhen vielmehr auf einer „fraktionierten", in bestimmten Temperaturbereichen einsetzenden Verbrennung der auf dem Metall adsorbierten Spuren organischer Substanz auf das Oberflächenoxyd. Messbar gemacht wird diese „Selbstreinigung" der Metalloberfläche durch die großen Unterschiede, welche nur schwach verunreinigte gegenüber völlig reinen Oberflächenpartien bezüglich ihrer Aufnahmefähigkeit für Wasserstoff besitzen; nach vorläufigen Messungen scheint ein einziges Molekül blockierender Substanz etwa 100 Moleküle Wasserstoff an der Adsorption zu verhindern bezw. nach vorher erfolgter Adsorption wieder in Freiheit zu setzen.

Die Adsorptionsmessungen an völlig reinem Wolfram mit reinstem Wasserstoff liefern ein relativ einfaches Bild :

1. Die maximal adsorbierbare Molekülzahl bedeckt einen mäßigen Bruchteil der Oberfläche, vermutlich nur bestimmt indizierte Kristallflächen.

2. Die, durch Abweichungen des Kristallgitterbaus vom idealen Gitter bedingten, energetischen Unterschiede in den Affinitätsverhältnissen der Metalloberfläche gehorchen einer einfachen mathematischen Beziehung. Das gesamte adsorptive Verhalten reinen Wolframs gegen reinen Wasserstoff lässt sich mit einer einzigen , nur Materialkonstanten enthaltenden Formel wiedergeben.

Die Einfachheit dieser Zusammenhänge lässt erwarten, dass entsprechende Messungen

α) der Adsorption von Stickstoff an Wolfram,

β) der Adsorption von Wasserstoff und Stickstoff an Wolframoberflächen verschiedener Herstellungsart und verschiedenen Gehaltes an Zusatzstoffen (K_2O etc.) zusammen mit Messungen über die katalytische Wirksamkeit der betr. Kontakte für die Ammoniaksynthese unsere Einblicke in den Mechanismus dieser sowie auch der Hydrierungskatalyse weiter vertiefen werden.

b) Studium an Katalysatoren für die Hydratation von Azetylen zu Azetaldehyd.

Zur Zeit wird für die genannte Reaktion in Baton Rouge Zinkwolframat auf γ-Aluminiumoxyd aufgefällt angewendet. Die Röntgenuntersuchung ergab, dass Zinkwolframat auf γ-Aluminiumoxyd stets amorphe Struktur besitzt und erst während des Gebrauches in eine kristallisierte Form übergeht. Für sich allein gefällt wird es meist in einer kristalli - sierten aber katalytisch unwirksamen Form erhalten; unter bestimmten Umständen fällt es jedoch auch amorph an und verhält sich dann genau wie das auf γ-Aluminiumoxyd aufgefällte, d.h. es geht während des Gebrauches in eine katalytisch wirksame kristallisierte Form über. Da bekannt war, dass auch Quecksilbersulfat die Reaktion katalysiert, lag es nahe, das im Periodischen System sowohl bezüglich des Kations wie des Anions dazwischen liegende Kadmiumphosphat zu prüfen. Es erwies sich als der bisher beste Kontakt für die Reaktion. Ein Vergleich der drei katalytisch wirksamen Substanzen $HgSO_4$, $Cd_3(PO_4)_2$, $ZnWO_4$ ergibt, dass die Summen der Ionenradien von Hg+S, Cd+P und Zn+W ungefähr konstant sind. Es wurde darauf als Arbeitshypothese die Faustregel aufgestellt, dass für die Reaktion alle Stoffe vom Typus ABO_x katalytisch wirksam sein sollten, bei denen die Summe der Ionenradien ungefähr einen bestimmten Wert hat. Es wurden darauf die verschiedensten Verbindungen, die den genannten Bedingungen entsprechen, als Katalysator geprüft (z.B. TiO_2 aufgefasst als $Ti\,Ti\,O_4$) und die aufgestellte Regel im großen und ganzen gut bestätigt.

2.) Systematik chemischer Verbindungen.

Aus der neuen Systematik der chemischen Verbindungen aufgrund der Bindungsart ergeben sich eine Reihe Fragen einerseits nach der Existenz und den Eigenschaften bisher noch nicht hergestellter Verbindungen, andererseits nach experimentellen Möglichkeiten, zwischen der einen oder anderen Bindungsart (z.B. zwischen homöopolarer und Ionenbindung) zu unterscheiden.

026

ε) Selenkohlenstoff.

Die Verbindung CSe_2 wurde erstmalig hergestellt und zwar durch Umsetzung von Selenwasserstoff mit Tetrachlorkohlenstoff bei 400° in der Gasphase. Die Verbindung ist eine gelbe Flüssigkeit mit dem Siedepunkt 124° und dem Schmelzpunkt -45,5° . Eine besondere Eigentümlichkeit ist, dass sie sich durch Einwirkung verschiedener Stoffe (z.B. Alkoholen, Ammoniak usw.) zu hochmolekularen, unschmelzbaren und unlöslichen Substanzen polymerisiert.

b) Arbeiten zur Bestimmung der Bindungsart.

In vielen Fällen ist wie erwähnt ausserordentlich schwierig zu entscheiden, welche Bindungsart bei einem Stoff vorliegt. Die Lösung dieser Aufgabe wird in folgender Weise versucht :

An einer großen Anzahl von Kristallgitterebenen des zu untersuchenden Stoffes wird die Reflexion eines monochromatischen Röntgenstrahles möglichst genau gemessen. Die Auswertung dieser Messungen lässt eine Aussage über die Verteilung der Elektronen in dem betreffenden Stoff zu. Bei Ionenbindung z.B. müsste an den Stellen, an denen die Atome sitzen, ein Maximum der Elektronenkonzentration, dagegen zwischen den Atomen ein Minimum gefunden werden. Bei homöopolarer Bindung müsste dagegen auch zwischen den Atomen nochmals ein kleiner Anstieg der Elektronenkonzentration zu finden sein infolge der dort befindlichen Bindungselektronen. Nach Ueberwindung großer experimenteller Schwierigkeiten ist die Methode jetzt soweit ausgearbeitet, dass mit den eigentlichen Untersuchungen begonnen werden kann. Für das Chlornatrium wurde bereits die Elektronenverteilungskurve entlang einer kubischen Kante gemessen und eine Kurve der erwarteten Gestalt gefunden.

026

3.) Bau von Molekülen und festen Stoffen.

ε) Feinbau des Doppelsalzes $5[Ca(NO_3)_2 \cdot 2H_2O] \cdot NH_4NO_3$.

Die Struktur des für den Lonza-Prozess (vergl. AII 5) wichtigen Salzes wurde mit modernen röntgenographischen Methoden aufgeklärt. Es handelt sich um ein Ionengitter aus Calzium-, Ammonium- und Nitrat-Ionen und Wassermolekülen. Die Calzium-Ionen umgeben das Ammoniumion in einer Fünfer-Koordination.

b) Wirkung des Zuschlages von Calziumoxyd zum Ammoniakkatalysator.

Der größte Teil des zugefügten Calziumoxydes wirkt in der gleichen Weise wie das Aluminiumoxyd. Es bildet sich ein Spinell $CaO \cdot Fe_2O_3$, der mit dem im übrigen vorhandenen Fe_3O_4 Mischkristalle bildet, die bei der Reduktion in Eisen und Calziumoxyd übergehen.

c) Untersuchungen mit Kanalstrahlen (Massenspektrograph).

In früheren Untersuchungen war festgestellt worden, dass Methan beim Kracken in einem Kanalstrahlrohr alle Radikale liefert, die man durch Kombination von Kohlenstoff und Wasserstoff bis zur Kettenlänge C_5 erhalten kann. In letzter Zeit wurde in gleicher Weise das System Stickstoff - Wasserstoff ausführlich untersucht. Mit Sicherheit wurden die Massen 14, 15, 16 und 17 ferner noch 28 gefunden, entsprechend den Ionen N, NH, NH_2, NH_3 und N_2. Bei sehr lang belichteten Aufnahmen finden sich noch die Massen 18, 29 und 30, die vorwiegend von Ionen des Stickstoff-Isotopes von der Masse 15 herrühren, also $N^{15}H_3$, $N^{14} \cdot N^{15}$, N_2^{15}. Diese Ergebnisse bestätigen den dem Chemiker aus anderen Erscheinungen geläufigen Befund, dass Stickstoff im Gegensatz zum Kohlenstoff nicht zu Kettenbildung neigt. Auch thermodynamische Betrachtungen (Grimm und Wolff, Zeitschrift für angewandte Chemie 48, Seite 133, 1935) führen zu dem gleichen Ergebnis. Es ist beabsichtigt, die Versuche auch auf Schwefel-, Silizium- und Borketten auszudehnen.

4.) Schweres Wasser.

In 10 m hohen Glaskolonnen konnte durch fraktionierte Destillation normales destilliertes Wasser, in dem schweres Wasser in einem Verhältnis 1 : 5000 vorhanden ist, auf ein Verhältnis 1 : 1000 gebracht werden (85 Ltr. auf 1 Ltr. eingedampft, Destillationsgeschwindigkeit 45 cm^3/Stunde). In der gleichen Weise konnte ein aus Norwegen stammendes bereits auf ein Verhältnis 1 : 1000 angereichertes Wasser auf ein Verhältnis 1 : ~70 angereichert werden.

Eine auf diese Ergebnisse gegründete überschlägige Kalkulation ergibt folgende annähernde Gestehpreise für 1 Gramm D_2O in Form einer 80%-igen Lösung:

	RM/Gramm	Tagesleistung Gramm
Destillation von destilliertem Wasser	-.60	400
Destillation von bei der H_2O-Elektrolyse anfallendem vorkonzentriertem Wasser (1/oo D_2O)	-.19	2000

5.) Aktiver Wasserstoff.

Bei der Behandlung mit Wasserstoff, der bei Unterdruck an einem glühenden Wolframdraht in atomare Form übergeführt ist, geben pflanzliche und tierische Oele farblose faserige Polymerisationsprodukte, die sich in den gebräuchlichen Mitteln nicht mehr lösen, in vielen aber Quellungserscheinungen zeigen. Die Natur dieser Produkte wurde noch nicht näher erforscht.

Interessant ist ferner, dass in sehr dünner Schicht z.B. auf eine Glasplatte aufgebrachter Ruß durch atomaren Wasserstoff, allerdings mit sehr schlechtem Wirkungsgrad, zu flüchtigen farblosen Verbindungen hydriert wird. Aus experimentellen Gründen lässt sich dieser Versuch bisher nur im kleinsten Maßstab ausführen, sodass eine Identifizierung der gebildeten Substanzen noch nicht möglich war.

0261

II. Arbeiten mit technischem Ziel.

1.) Iporit.

Der Absatz von Iporit (Nekal BX, vergällt mit Baumwollschwarz) zur Herstellung von Leichtbeton hat sich den Erwartungen entsprechend entwickelt. Der Absatz betrug :

1933(Juli-Dezember)	~3 t
1934	61 t
1935(1.Halbjahr)	35 t .

Sofern keine unerwarteten Rückschläge eintreten, kann für 1935 mit einem Absatz von 100 - 120 t Iporit gerechnet werden.

Der im Vergleich zu dieser Schätzung verhältnismäßig niedrige Absatz im ersten Halbjahr erklärt sich daraus, dass die Bautätigkeit in den ersten Monaten des Jahres infolge der ungünstigen Witterung besonders gering war.

Zur Steigerung des Absatzes werden laufend Beratungen, Einrichtung von Baustellen, Probeausführungen usw. vorgenommen. Um auch dort Iporitsteine im Großen liefern zu können, wo sich z.Z. noch kein Unternehmer für die fabrikatorische Herstellung findet, wurde in letzter Zeit eine Studienkolonne aufgestellt. Diese verfügt über alle erforderlichen Einrichtungen sowie über das nötige Hilfspersonal und kann jederzeit an beliebiger Stelle eingesetzt werden. In Oppau werden die laufenden Untersuchungen der Rohstoffe, insbesondere der verschiedenen Sande, der fertigen Iporitsteine von den verschiedenen Baustellen usw. durchgeführt. Daneben wird das System Zement-Sand-Iporit-Wasser-Wasserglas anhand eines großen Versuchsprogramms weiter erforscht.

0261

2.) Mineralfarben.

a) Molybdatrot (Mischkristalle aus Bleichromat, Bleisulfat und Bleimolybdat).

In England hat die I.C.I. Lizenz von uns genommen und 1934 bereits mehrere Tonnen dieses Farbstoffes unter dem Namen „Scarlet Chrome" verkauft. Ferner ist in letzter Zeit mit der Firma Burrell ein Lizenzvertrag abgeschlossen worden. In Amerika sind Verhandlungen zur Aufnahme der Produktion bereits ziemlich weit gediehen. In Frankreich und der Tschechoslowakei wurden Verhandlungen begonnen.

In Deutschland hat die I.G. auf eigenen Verkauf verzichtet und hat an die Firmen Kalichemie, Voigt, Rasquin, Siegle und Vossen bereits vorläufige Lizenz erteilt. Die Lizenzgebühr wurde auf 30 Pfg./ pro kg festgesetzt, außerdem sollen die Lizenznehmer zu einer noch zu vereinbarenden Mindestproduktion verpflichtet werden. Für den Export hat Uerdingen die Fabrikation aufgenommen. Das dort hergestellte Molybdatrot soll unter dem Namen "Kristallrot" in den Handel gebracht werden.

b) Zinktitanatweiß.

Zinktitanate vom Corund- oder Spinelltyp eignen sich als Weiß - pigmente und zeichnen sich durch außerordentliche Kreidebeständigkeit aus. Die Herstellung der Zinktitanate erfolgt durch gemeinsames Glühen von Abfallzinkoxyd mit Titandioxydhydrat bestimmter Korngröße. Es laufen z.Z. noch Versuche zur Erhöhung von Deckkraft und Färbevermögen.

3.) Gläser.

a) Phosphatgläser.

Die Quarzlampengesellschaft beabsichtigt, die auf Aluminiumorthophosphat-Basis hergestellten UV-Hartgläser, deren UV-Durchlässigkeit inzwischen verbessert wurde, mehr und mehr zur Ausrüstung von

UV-Strahlern aller Art, u.a. auch als Dunkelglas in der Analysenlampe heranzuziehen. An technischen Herstellungsverfahren wird z.Z. in Griesheim gearbeitet.

b) Hochbrechende Gläser.

Einer Anregung des Münchener Kamerawerkes folgend wurden optische Gläser mit einem Brechungsindex von nd = 1,74 bis 1,75 herzustellen versucht, deren relative reziproke Dispersion ν (Abbe'sche Funktion) = 20 - 22 betragen, also wesentlich unter dem bisher erreichbaren Wert ν = ca. 27 liegen soll. Bei diesen Versuchen wurden zahlreiche neue Gesetzmäßigkeiten entdeckt und schließlich Typen gefunden, die optisch den Anforderungen entsprechen, bezüglich ihrer Wasserbeständigkeit und Farbe aber noch verbesserungsbedürftig sind. Die neuen Gläser sollen in Verbindung mit entsprechenden Krongläsern zur Herstellung lichtstarker Zweilinsen-Kombinationen für photographische Objektive, die ein Oeffnungsverhältnis von 1 : 4,5 gestatten, verwendet werden. Die Verwendung eines Zweilinsen-Objektives würde gegenüber den für dieses Oeffnungsverhältnis bisher ausschließlich verwendeten Drei- und Mehrlinsen-Kombinationen eine wesentliche Verbilligung der Kamera mit sich bringen.

4.) Flußsäure und Fluoride.

Fluor ist in beachtlicher Menge in den für die Phosphorsäure - herstellung verwendeten Mineralphosphaten vorhanden (Fluorapatit). Beim Aufschluss mit Schwefelsäure findet sich der größte Teil des Fluors in einer Menge von etwa 2% in der entstehenden Phosphorsäure teils als Flußsäure, vorwiegend aber an Silizium gebunden vor. Da die greifbaren Vorräte an hochwertigen Flußspaten, wie sie bisher ausschließlich für die Herstellung von Flußsäure nötig sind, knapp sind, besteht ein Interesse, das mit dem Rohphosphat eingeführte Fluor nicht wie bisher unbeachtet in die Atmosphäre gehen zu lassen.

Aus der Phosphorsäure kann es entweder (wahrscheinlich die wirtschaftlichere Arbeitsweise) mit Na-Salzen als Natriumsilicofluorid gefällt oder (wahrscheinlich umständlicher) durch Eindampfen mit direkten Gasen, z.B. mit der Unterwasserfeuerung anstelle des bisher üblichen Simplexverdampfers weitgehend entfernt werden. Der im zweiten Fall gewonnene Fluorwasserstoff und das Siliziumfluorid wird aus den Abgasen ausgewaschen und durch Umsetzung mit Ammoniak das im Siliziumfluorid enthaltene Silizium als Kieselsäure ausgefällt. Aus dem hierbei gebildeten Ammoniumfluorid kann entweder Flußsäure durch Umsetzung mit Schwefelsäure oder Phosphorsäure erzeugt werden oder es kann mit Alkalisalzen zu den entsprechenden Alkalifluoriden umgesetzt werden. Durch dieses Verfahren wird die Möglichkeit geschaffen, auch das an Silizium gebundene Fluor in handelsübliche Verbindungen umzuwandeln. Unter Umständen ermöglicht dieses Verfahren auch die Verarbeitung von minderwertigen, Kieselsäure führenden Flußspäten, die in großen Mengen zur Verfügung stehen. Bei einer Produktion von 1 000 000 Jato (= 300 Tato) Nitrophoska wären in Oppau jährlich ungefähr 500 t Flußsäure zu gewinnen. Die I.G.-Produktion an Flußsäure betrug 1934 1300 Tonnen.

5.) Arbeiten auf dem Tonerdegebiet.

a) Wasserlösliche Tonerde, Aktiv-Tonerde.

Durch geeignete Peptisation von gefälltem Aluminiumhydroxyd erhält man ein festes Tonerdegel, das in Wasser vollständig löslich ist und aufgrund seines niedrigen Gestehpreises und seiner Eigenschaften geeignet erscheint, Aluminiumsalze weitgehend zu ersetzen. Die Verwendungsmöglichkeiten z.B. für die Weißgerberei als Ersatz für essigsaure Tonerde usw. werden an mehreren Stellen geprüft.

Im Zusammenhang mit diesen Arbeiten konnte das Problem des Auswaschens von Tonerdefällungen gelöst werden, was auch für die in Bitterfeld bearbeitete Gewinnung von Tonerde aus Ton für die Aluminiumfabrikation von Bedeutung ist.

Die wasserlösliche Tonerde lässt sich leicht auf harte unlösliche Aktivtonerde verarbeiten, die als Adsorbens und besonders als Kontaktmasse (z.B.für die Herstellung von Dimethylanilin,siehe dieses) sehr geeignet ist. An die Pfeifenfabrik Oldenkott, Rees a.Rh. wurden 600 kg Aktivtonerde für Versuche geliefert. Sie soll unserem Vorschlag gemäß als Filter in Tabakpfeifen zur Verbesserung des Rauchgeschmackes dienen.

b) Tonerdeaufschluss.

Auch der Tonerdeaufschluss selbst ist in geringem Umfang bearbeitet worden und zwar von Leuna, da sich in unmittelbarer Nähe von Sperrgau ein Kaolin findet, der nach dem Schlämmen und Glühen 43,4% Al_2O_3 neben 1,7% Fe_2C_3 enthält. Der Aufschluss des bei 750° geglühten Kaolins mit 60 Volumen-prozentiger Salpetersäure bei etwa 120° ergab Ausbeuten bis zu 90 - 92% der Tonerde. Das anfallende Aluminiumnitrat enthielt noch 2 - 3% Fe_2C_3 bezogen auf Al_2O_3. Beim Arbeiten mit Salpetersäure im Unterschuss wurden Ausbeuten von etwa 80% erhalten und der Fe-Gehalt auf 0,5% Fe_2O_3 (bezogen auf Al_2O_3) herabgedrückt. Weitere Versuche, durch Vorbehandlung des Tones mit verdünnter HCl und HNO_3 den Eisengehalt im Aluminiumnitrat noch stärker zu verringern, führten nicht zum Ziel. Zur Weiterverarbeitung wurde die Aufschluss - lösung bis zum $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ eingedampft und das Kristallisat durch Aufleiten von NH_3-Gas unter Rühren zu körnigem Al-Hydroxyd und Ammonnitrat umgesetzt. Unter diesen Bedingungen lässt sich ohne vorherige Trocknung das Al-Hydroxyd in sehr kurzer Zeit mit Wasser auslaugen und filtrieren. Das Filtrat enthält rund 45 Vol.-% Ammonnitrat. Die Trennung des Al_2O_3 vom Eisen auf alkalischem Wege mit Natronlauge bot keine Schwierigkeiten.

Die einzelnen Tonaufschlussverfahren sollen jetzt von der AWP.Leuna kalkuliert werden. Mit Bitterfeld besteht Erfahrungsaustausch.

6.) Arbeiten der Betriebskontrollen.

Die Betriebskontrollen sind neben der Bearbeitung ihrer Hauptaufgabe, der dauernden Verbesserung der Messmethoden und damit der weiteren Vereinfachung der Betriebsführung, auch in vielen Fällen an der Durchführung von Forschungsarbeiten in hohem Maße beteiligt. Beispiele hierfür sind der Bau eines elektrischen Indikators für photographische Aufnahmen an Verbrennungsmotoren zur Untersuchung von Schmierölen, die Durchführung und Verbesserung von Messungen der „Schalldämmung" in gemauerten Wänden in Zusammenhang mit den Iperitarbeiten, Untersuchungen der Eignung von Carbonyleisenpulvern für Magnettonbänder. Aus der großen Zahl der sonstigen Arbeiten seien als Beispiele erwähnt :

1. die Um- und Neukonstruktion vollautomatischer Dosierwaagen für kleinstückige Güter (Düngemittel, Kohlen usw.),
2. die Konstruktion eines seriemmäßig herstellbaren Leitfähigkeits-Mess- bezw. Registrier-Gerätes, das bereits in verschiedenen I.G.-Werken eingeführt wurde,
3. die Entwicklung eines neuen technischen Gasdichteschreibers nach dem Prinzip der Schwebewaage.

027

D. K O H L E und O E L E .

1.) Aktive Steinkohle.

Nach den bisher für die Herstellung von aktiver Kohle aus Braunkohle (F-Kohle) angewendeten Verfahren lässt sich auch eine aktive Steinkohle herstellen, die sich u.a. durch gutes Adsorptionsvermögen für Benzol auszeichnet. Der Gestehpreis dürfte etwa RM -.50/kg betragen.

2.) Verarbeitung von Briketts im Rollenofen; Stückkoks.

Bereits 1930 wurde bei Riebeck dazu übergegangen, statt der grubenfeuchten Rohbraunkohle Gemische aus Rohkohle und Braunkohlebriketts zu verschwelen. Der Brikettanteil wurde allmählich gesteigert und es gelang schließlich nach entsprechendem Umbau der Oefen (Abdichtung der Retorten gegen die Außenluft, Erweiterung des Schwelraumes), reine Briketts im Rolleofen durchzusetzen. Abgesehen von einer Steigerung des Durchsatzes wurde durch diese Maßnahme die Körnigkeit des Grude-Kokses wesentlich verbessert. Aber auch der nur aus brikettierter Kohle erzeugte Koks besitzt noch den Charakter eines groben Grude-Kokses, dessen Absatzmöglichkeiten beschränkt sind. Es bestand daher - besonders mit Rücksicht auf die Bestrebungen zur Verbreiterung der einheimischen Treibstofferzeugung - die Aufgabe, bei der Verschwelung von Briketts zu einem stückigen und harten Koks zu gelangen, der für andere Zwecke (Zentralheizung, Vergasung u.dergl.) geeignet ist.

Als wesentlichstes Ergebnis der in dieser Richtung durchgeführten Versuche ergab sich, dass die Stückigkeit des anfallenden Kokses weniger von dem Schwelverfahren als von den Brikettierungsbedingungen der Kohle abhängt.

027:

Die Versuche mit dem neuen stückigen Koks im ortsfesten und im Fahrzeu-Generator sowie Feuerungsversuche deuten darauf hin, dass sich der neue Brennstoff bewähren wird. Erschwerend für die Einführung sind die erhebliche Belastung durch die Brikettierungskosten auf der einen Seite und andererseits die Konkurrenz mit der Steinkohle. Es steht jedoch außer Zweifel, dass der Braunkohlenstückkoks schon wegen seiner vorzüglichen Brenn- und Reaktionsfähigkeit sich auf gewissen Gebieten seinen Platz erkämpfen wird.

3.) Montanwachspech für Druckfarben.

Die durch die Devisenlage bedingte Knappheit an Naturasphalten wie Gilsonit führte zu Versuchen, diese ausländischen Erzeugnisse durch deutsche Peche zu ersetzen. Unter den verschiedenartigen Verwendungsgebieten des Gilsonits in Deutschland ist die Druckfarbenfabrikation eines der bedeutendsten. Die noch laufenden Versuche gehen dahin, aus dem bei der Destillation des rohen Montanwachses in Völpke anfallenden Montanwachspech brauchbare Druckfarben herzustellen. Wenngleich die bisherigen Ergebnisse wegen unerwünschter Ausscheidungen kolloid gelöster Teilchen, vermutlich Seifen, ferner wegen mangelnder Wischbeständigkeit des Druckes noch nicht befriedigen, wurde das angestrebte Ziel doch schon weitgehend erreicht. Insbesondere konnte die unerwünschte Gel-bildung der mit Montanwachspech bereiteten Druckfarben behoben werden. Das Problem ist in Anbetracht der Montanwachspechbestände wichtig.

4.) Abwasser-Entphenolung.

In Leuna fällt Phenol an zwei Stellen an :

1. in der Benzin-Raffination (Kreosotöl R) und
2. bei der Entphenolung des Hydrierungs-Abwassers mit Trikresylphosphat (Kreosotöl S).

Während das Kreosotöl R nur in verhältnismäßig kleinen Mengen (30 Moto) anfällt, werden vom Kreosotöl S nach vollem Ausbau der Hydrierung etwa 120 - 150 Moto anfallen. Die Arbeiten zur Gewinnung dieser Phenolöle aus dem Abwasser führten zu einem neuen verbesserten Trikresylphosphat-Verfahren, an dessen Vervollkommnung z.Z. noch in beschränktem Umfang gearbeitet wird. Außerdem wurde in Leuna ein neues Entphenolungsverfahren ausgearbeitet, bei dem die Phenole an Aktiv - kohle adsorbiert und aus dieser mit flüssigem Ammoniak wieder extra - hiert werden. Das Verfahren dürfte ebenso wirtschaftlich arbeiten wie das Trikresylphosphat-Verfahren und besitzt den eventuell bedeut- samen Vorteil, dass die Entphenolung bei ihm quantitativ ist. Einen breiteren Raum nehmen die Arbeiten zur Reinigung und Verwertung der Phenole ein. Die sauren Bestandteile, die im Kreosotöl S 75 - 80% ausmachen, lassen sich von den stark färbenden basischen Begleitstof- fen durch Destillation nicht trennen. Es gelingt jedoch ohne weiteres, die basischen Bestandteile nach dem Oppauer Schwefelsäure-Verfahren aus dem Kreosotöl zu entfernen. Noch vorhandene neutrale Bestandteile können anschließend durch azeotrope Wasserdampfdestillation entfernt werden, wodurch es gelingt, die Phenole farblos und in Natronlauge klarlöslich zu erhalten. Ursprünglich war beabsichtigt, die so erei- nigten Phenole durch Destillation weiter zu zerlegen. Die Karbolsäure sollte auf reine Handelsware weiter verarbeitet werden, während aus den Kresolen durch katalytische Reduktion Toluol hergestellt werden sollte. Da aber die Herstellung von Toluol bei den verhältnismäßig kleinen Mengen von Kresol und den augenblicklichen Preisverhältnissen nicht wirtschaftlich erscheint, soll versucht werden, das -eventuell n:r durch zweimalige Raffination des Kreosotöl S mit Schwefelsäure erhaltene - Gemisch von Phenol und Kresolen als Ersatz für reine Karbolsäure zur Herstellung von Bakeliten zu verwenden. Ein Versuch

mit einer Tonne Material ist z.Z. in Troisdorf in Gang.

Zu den in Leuna anfallenden Rohphenolen kommen gegebenenfalls noch Rohphenole aus den Werken der Brabag, die ebenfalls in Leuna weiterverarbeitet werden sollen.

5.) Schmieröl.

Bis Mitte des vorigen Jahres war an verschiedenen Stellen und auf verschiedenen Wegen daran gearbeitet worden, synthetische Schmieröle auf der Basis von Paraffin herzustellen. Das Paraffin wurde entweder durch Kracken oder durch Chlorieren und anschließende Chlorwasserstoffabspaltung in Olefine übergeführt, die dann in verschiedener Weise mit oder ohne Zusatz geeigneter Fraktionen von Erdöl- bezw. von Teer- und Kohlehydrierungsprodukten polymerisiert wurden. Abgesehen davon, dass Paraffin, besonders wenn auf eine Mischpolymerisation mit den genannten billigen Hydrierungsprodukten verzichtet wird, für die Herstellung normaler Schmieröle zu teuer ist, war Mitte des vorigen Jahres zu übersehen, dass Paraffin für die Herstellung von Schmieröl in absehbarer Zeit in Deutschland nicht zur Verfügung stehen wird. Es werden daher Versuche mit Paraffin z.Z. nur noch im Paraflow - Betrieb Ludwigshafen durchgeführt. Da dessen Kapazität vorläufig nur für wenige Monate im Jahr ausgenutzt ist, wird hier in der Zwischenzeit Paraffin (meist solches der Grube Messel) über Chlorparaffin durch Polymerisation unter Zusatz von Naphtalin zu einem hochviskosen Oel verarbeitet. Dieses wird mit deutschem Maschinenöl zu Autoölen gestellt, die innerhalb der I.G. verkauft werden und sich gut bewährt haben (Umsatz ca. 60 Jato). In letzter Zeit wurde das synthetische Oel stark verbessert, sodass jetzt zum Stellen der Autoöle nur noch etwa 12% synthetisches Oel gegen vorher 22% nötig sind. Der Oxydationstest des deutschen Oeles, der etwa 10 - 20 beträgt, wird durch Zusatz des synthetischen Oeles auf 3 - 4 herabgesetzt.

Im übrigen wurde die Paraffinbasis verlassen und einerseits Krackprodukte von Kohlenwasserstoffen (Leuna, Grube Messel usw.)oder Braunkohlenteeren (Rositz, Lubeck) , andererseits die aus den Hydrierabgasen zu gewinnenden gasförmigen Olefine auf ihre Eignung zur Schmieröl - herstellung geprüft. Beide Wege erscheinen erfolgversprechend. Insbesondere gelang es im Laboratorium und im 40-Liter-Versuch durch Polymerisation von Aethylen mittels Aluminiumchlorid in fast quantitativer Ausbeute Oele mit dem V.J. 100 bis 110 zu erhalten, deren Oxydationstest null und deren Verkokungstest außerordentlich klein ist (~ 0,1). Die Herstellung von Schmieröl aus Aethylen erscheint deshalb wichtig, weil hier die Rohstoffbasis besonders günstig ist.

Bezüglich der Stockpunktserniedriger für Schmieröle ist folgendes zu sagen

1. Der Jahresumsatz des Paraflow-Betriebes betrug 1933 96 t,
1934 135 t,
I.Halbjahr 1935 43 t.

2. Durch Voltolisieren von Paraffinen wurden Stockpunktserniedriger hergestellt von eben so hoher Wirksamkeit wie Paraflow. Zwischen der Wirksamkeit der Produkte und der Zähigkeit des Voltols, dem Molekulargewicht des Ausgangsparaffines und der Art der angewendeten Entparaffinierung wurden bestimmte Zusammenhänge festgestellt

6.) Oellösliche Farbstoffe.

Die durch Kondensation von Naphtalin mit Paraffinkrackprodukten hergestellten, zum Färben von Schmieröl geeigneten öllöslichen Farbstoffe wurden Mitte 1934 unter der Bezeichnung "Fluorol A flüssig" zum Verkauf frei gegeben.

Mit dem Verkauf konnte jedoch zunächst nicht begonnen werden, da die Vertragslage mit der Standard Oil ungeklärt war. Ende 1934 erfolgte eine Klärung dahingehend, dass der I.G. die Fabrikation und der Verkauf der Produkte für die ganze Erde frei steht mit der

0271

Einschränkung, dass USA. wegfällt, sobald die Standard Oil Herstellung und Verkauf der Produkte für USA. selbst übernehmen will. Es konnte daraufhin mit dem Verkauf begonnen werden, der sich bisher befriedigend entwickelt. Bis zum 1.9.1935 wurden rund 5000 kg verkauft. Der Gestehpreis des Produktes wird in der im Bau befindlichen Apparatur (Kapazität 5 Moto) voraussichtlich etwa RM 2.-/kg betragen. Der Verkaufspreis liegt je nach der abgegebenen Menge für sogenannte farbschwache Ware bei RM 3.50 bis RM 4.50/kg, für farbstarke Ware bei ungefähr RM 7.50/kg.

7.) Benzinsynthese nach Franz Fischer.

Um ein Urteil über das Franz-Fischer-Verfahren besonders hinsichtlich der in der letzten Zeit erzielten Verbesserungen zu gewinnen, wurden die etwa Ende 1927 abgebrochenen Versuche auf diesem Gebiet wieder aufgenommen. Die aus Vorträgen und aus der Literatur bekannten Angaben über das Verfahren konnten dabei im wesentlichen bestätigt werden. Da bei dem Verfahren fast ausschließlich gradkettige, unverzweigte Kohlenwasserstoffe entstehen, haben die Versuche außer der Verbesserung des Verfahrens zum Ziel, die Möglichkeit der Herstellung von festem Paraffin als Hauptprodukt zu prüfen, das ja z.Z. in Deutschland nur in ungenügender Menge zur Verfügung steht, aber für die Herstellung von Fettsäuren durch Oxydation (vergl. F IV) von großer Bedeutung wäre.

Neben dem eigentlichen Franz-Fischer-Verfahren wird seit längerer Zeit die Bildung von Kohlenwasserstoffen bei verhältnismäßig hohen Temperaturen (300 bis 380°) und mittleren Drucken (50 bis 150 Atm.) studiert. Es bilden sich hierbei neben geringen Mengen sauerstoff - haltiger Produkte bevorzugt gasförmige und flüssige Olefine, viel - leicht durch Abspaltung von Wasser aus den primär entstehenden Alkoholen. In Laboratoriumsversuchen wurden bisher erhalten aus 1 m^3 Was-

sergas (ungefähr 40% CO und 60% H_2) etwa 133 g Kohlenwasserstoffe C_2 und höher, davon

ungefähr 50% gasförmige Kohlenwasserstoffe C_2 und höher und

ungefähr 50% flüssige Kohlenwasserstoffe, Siedebereich 60 bis 350°.

8.) Benzinanalyse. (Siehe hierzu Anlage „G".)

Im Vorjahr wurde bereits berichtet, dass im Zusammenhang mit systematischen Krackversuchen die analytische Bestimmung der in Krack- oder sonstigen Benzinen auftretenden Olefine und Diene bearbeitet wird Diese analytischen Untersuchungen sind jetzt soweit fortgeschritten, dass gewissermaßen ein systematischer „Analysengang" fertig vorliegt, nach dem zunächst mit α-Naphtochinon die cyclischen Diene vom Typus des Cyclopentadiens und Methylcyclopentadiens, sodann mit Maleinsäureanhydrid die acyclischen Diene und zuletzt mit verdünnter und anschließend konzentrierter Bromwasserstoffsäure die Olefine abgeschieden werden. Bei den Olefinen ist die Bestimmung der verschiedenen Einzelbestandteile für die Pentengruppe völlig, für die Hexengruppe fast völlig ausgearbeitet worden;mit den Untersuchungen in der Heptengruppe wurde begonnen.

Diese analytischen Untersuchungen geben nicht nur wichtige Fingerzeige für die Erklärung der Gumbildung bei Benzinen und für weitere Arbeiten auf diesem Gebiet, sondern bilden auch die Grundlage von Arbeiten über die Verwertungsmöglichkeiten der in Benzinen besonders in Krackbenzinen vorhandenen ungesättigten Kohlenwasserstoffe. So wird z.Z. untersucht, welche Fraktionen von Krackbenzinen bezw. welche in ihnen enthaltenen Einzelindividuen besonders wichtig sind für die Bildung von guten für Lacke geeigneten Harzen. Außerdem könnten die in der geschilderten Weise aus Krackbenzinen leicht erhältlichen Addukte des Cyclo- bzw. β-Methylcyclopentadiens mit α-Naphtochinon, Benzochinon oder Chloranil sowie die mit Maleinsäureanhydrid entstehenden Mono- u.Dimethylphtalsäure als Ausgangsmaterialien für Farbstoffe u.s.w. von Bedeutung sein.

027

E. K O H L E N W A S S E R S T O F F E.

I. Vergasung, Gasreinigung.

1.) Wassergasherstellung.

Versuche zur kontinuierlichen Herstellung von Wassergas mittels überhitzten Wasserdampfes werden in Leuna ausgeführt. Dort ausgeführte frühere Versuche hatten ergeben, dass auf 900 bis 1000° Wasserdampf beim Durchgang durch eine ruhende Schicht Braunkohle oder Grude erhebliche Mengen Wassergas bildet, wobei die Zufuhr von Wärme lediglich durch den Wasserdampf selbst erfolgt. Diese Versuche werden z.Z. im halbtechnischen Maßstab ausgeführt. Als Brennstoff dient Grude; es sind jedoch auch Versuche mit Briketts vorgesehen. Da das Endgas bei dem Verfahren infolge der niedrigen Reaktionstemperatur und dem großen Dampfübersehuß nur noch wenige Prozente Kohlensäure enthält, erübrigt sich anschließend das Kontaktwasserstoff-Verfahren.

2.) Alkazid-Verfahren.

Die Entfernung von Schwefelwasserstoff und Kohlensäure aus dem Hydriergas wird in Leuna bereits großtechnisch durchgeführt. Zur Zeit werden in Leuna etwa 25 000 m^3/Stde. Hydrierabgas und 30 000 m^3/Stde. Winklergas der Alkazidwäsche unterworfen.

Während bisher ausschließlich Alanin-Natrium als Waschflüssigkeit benutzt wurde, wird seit 3 Monaten ein Großversuch mit Methylalanin-Kalium durchgeführt, bei dem Hydrierungs-Kontaktgas von 33% CO_2 auf 0,1 bis 0,5% bei einer nutzbaren Aufladung von rund 30% CO_2 gereinigt wird. Der Großversuch soll die im Laboratorium erzielten Ergebnisse bestätigen, dass Methylalanin-Kalium eine etwa 30% größere nutzbare Aufladbarkeit besitzt als Alanin-Natrium bei etwa gleichem Dampfverbrauch, dass die zur Auswaschung von Kohlensäure erforderliche Berührungsdauer etwa um die Hälfte gegenüber Alanin-Natrium abgekürzt und dass Eisen als Baumaterial verwendet werden kann.

027

Der aus der Alkazidlauge wieder ausgetriebene Schwefelwasserstoff wird zum Teil zu Schwefeldioxyd verbrannt und dann mit dem unveränderten H_2S zu elementarem Schwefel umgesetzt(modifiziertes Claus-Verfahren).Daneben wird ein Teil des SO_2 nach dem Petersen-Verfahren in Schwefelsäure umgewandelt. Nach vollem Ausbau der Hydrierung werden in Leuna etwa 100 Tato Schwefel anfallen, von dem etwa 4/5 als solcher gewonnen werden. Etwa 1/5 des Schwefels wird auf Schwefelsäure verarbeitet werden.

3.) Schwefelwasserstoffentfernung durch selektive Oxydation.

Das katalytische Gasreinigungsverfahren zur gleichzeitigen Entfernung von Ammoniak und Schwefelwasserstoff aus Kohle-Destillationsgasen wird z.Z. in Hüls in einer Muster-Versuchsanlage erprobt. Die bei dem Verfahren anfallenden Ammonsulfit-Ammonthiosulfatlaugen werden auf Ammonsulfat und Schwefel weiterverarbeitet. Das Verfahren wird bei Lizenzierung an die D.A.V.V. der I.G. die Möglichkeit geben, von der jetzt an die D.A.V.V. zu leistenden Ausgleichszahlung von RM 40.-/t N_2 loszukommen. Weiter hat die I.G. dann u.U. die Möglichkeit, über das katalytische Verfahren Einfluß auf den gesamten in Deutschland z.Z. in einer Menge von 70 - 75 000 Jato gewonnenen Nebenprodukte-Stickstoff zu bekommen.

4.) Entfernung von organischem Schwefel.

Um die Hydriergase, die reich an Kohlenwasserstoffen sind, gegebenenfalls weiterverarbeiten zu können, z.B. durch katalytische Umsetzung mit Wasserdampf unter Bildung von Wasserstoff, werden seit längerer Zeit Versuche ausgeführt, das Hydriergas weitgehend von organischen und anorganischen Schwefelverbindungen zu befreien. Die Untersuchung einer großen Menge von Kontakten ergab, dass für die Umwandlung des organisch gebundenen Schwefels zu Schwefelwasserstoff sich kein Kontakt besser eignet als der im Vorjahre in Leuna gefundene Kontakt $3NiS \cdot MoS_2$. Die Wirksamkeit dieses Kontaktes wurde auch

0281

in größerem Maßstabe mit 20 Liter Kontaktraum bestätigt. Bei Temperaturen zwischen 250 und 350° und bei einem Gehalt des Gases an H_2S von 0,4 bis 1 Gramm/m^3 wurde der organisch gebundene Schwefel von 200 bis 300 auf etwa 10 mg/m^3 abgebaut.

II. Methan.

1.) Blausäure.

Im Versuchsbetrieb Leuna (Kapazität 450 kg NaCN/Tag) wurden von April bis Juli 1934 insgesamt 200 t einer 33%-igen NaCN-Lösung hergestellt und in Ludwigshafen auf Briketts verarbeitet. Damit war der praktische Beweis der technischen Durchführbarkeit des Verfahrens erbracht. Verarbeitet werden können ohne weiteres Methan und Aethan, dagegen treten bei Gasen mit mehr als 10% höheren Kohlenwasserstoffen Schwierigkeiten auf.

Bei einem Ammoniakpreis von RM-.17/kg und einem Methanpreis von RM -.08/kg kostet die Blausäure im Gas RM -.30/kg.

Ein Lizenzgesuch der Rößler und Haßlacher Chem.Co.(Dupont) wurde abgelehnt.

2.) Wasserstoff.

In den beiden amerikanischen Hydrierungsanlagen der Standard Oil wurden nach dem in Oppau entwickelten Röhrenverfahren aus Erdgas bezw. Raffineriegas 1934 wie im Vorjahr zusammen etwa 40 Millionen cbm Wasserstoff erzeugt.

In England beabsichtigt die I.C.I. eine größere Anlage für die Herstellung von Wasserstoff aus Hydriergasen zu erstellen. In Deutschland zeigte die Ruhrchemie Interesse an dem Verfahren.

Da in Amerika die Anwendung des bisherigen Nickel-Kaolin-Katalysators möglicherweise durch eine Anmeldung von Dupont (Nickel-Tonerde-Kontakte) versperrt wird (Interference-Verfahren schwebt noch),

wurde ein neuer lediglich aus Nickel und Magnesiumoxyd bestehender Kontakt ausgearbeitet und für halbtechnische Versuche nach Amerika geliefert.

3.) Azetylenherstellung im Lichtbogen.

Die Herstellung von Azetylen aus Kohlenwasserstoffen im Lichtbogen wird seit 1932 in der Versuchsanlage in Baton Rouge (Kapazität 250 kg/Stde. C_2H_2 als 16 bis 18%-iges Gas) durchgeführt und kann als technisch gelöst betrachtet werden. Uebereinstimmend mit gleichzeitig in Oppau durchgeführten Versuchen ergab sich, dass für 1 kg Azetylen + Homologe an Energie aufzuwenden ist bei Verarbeitung von

Methan	11 KWh
Propan	8,5 KWh
Butan	7 KWh .

Während in Amerika Propan und Butan zur Verfügung stehen, kann in Leuna, wo eine Anlage für ebenfalls 250 kg/Stde. Azetylen erstellt wird, vorläufig nur ein Methan - Aethan-Gemisch verarbeitet werden, da die höheren Kohlenwasserstoffe entweder als Treibgase oder als Ausgangsstoffe für die Aethylengewinnung dienen sollen.

Die Gestehkosten werden bei dem Lichtbogenverfahren besonders durch die hohen Anlagekosten für die elektrischen Aggregate belastet. Es sind daher aussichtsreiche Versuche im Gange, durch Verwendung gittergesteuerter Gleichrichter eine Verbilligung der Anlagekosten zu erzielen.

4.) Azetaldehyd.

Nach neueren Versuchen ist es möglich, das Azetylen des Lichtbogengases (etwa 15 bis 20%) durch Auswaschen mit Wasser zu konzentrieren. Das konzentrierte Azetylen könnte dann mit den für Carbidazetylen ausgearbeiteten Verfahren auf Azetaldehyd verarbeitet werden. Wirtschaftlicher ist es jedoch wahrscheinlich, das Lichtbogengas direkt zu Azetaldehyd zu verarbeiten. Ueber die in dieser Richtung im letzten Jahr durchgeführten Versuche ist folgendes zu sagen :

Das bei dem katalytischen Verfahren mit festen Kontakten in Baton Rouge aufgetretene frühzeitige Nachlassen des Kontaktes konnte bisher nicht behoben werden. In Oppau konnte zwar durch Verwendung von Cadmiumphosphat als Katalysator ein Fortschritt erzielt werden. Bei der Nachprüfung in Amerika ergab sich jedoch, dass bei dem amerikanischen Betriebsgas der neue Kontakt nur unwesentlich besser ist als der bisherige Betriebskontakt. Nähere Untersuchung ergab, dass das amerikanische Gas wesentlich größere Mengen Kontaktgifte enthält als das Gas der Hochspannungsversuche Oppau. Das Ziel der weiteren Arbeiten ist daher, ein geeignetes Reinigungsverfahren für das Rohgas zu finden und die Natur der in ihm enthaltenen Giftstoffe zu erforschen.

Sehr gute Ergebnisse zeigten die beiden für die Verarbeitung von Lichtbogengas etwas abgeänderten mit Quecksilber arbeitenden Verfahren, das Wacker-Verfahren und das Höchster Verfahren. In halbtechnischen Versuchen ergaben diese Ausbeuten von 90% und mehr an Azetaldehyd bei guter Raum-Zeit-Ausbeute. In Leuna und - sofern dort die Ergebnisse günstig sind - wahrscheinlich auch in Amerika sollen daher Anlagen für das Höchster-Verfahren erstellt werden. Wenn trotzdem das katalytische Verfahren mit festem Kontakt weiter bearbeitet wird, so deswegen, weil es - einen genügend gut und lange wirksamen Kontakt bezw. eine brauchbare Reinigungsmethode für das Rohgas vorausgesetzt - kalkulatorisch am günstigsten abschneidet.

Das mit Chlorzink als Katalysator arbeitende Ansolvosäure-Verfahren gab in halbtechnischen Versuchen Azetaldehyd-Ausbeuten von 80 - 88% und zwar mit gereinigtem und ungereinigtem Gas, jedoch ist die Raum - Zeit-Ausbeute vorläufig zu gering. Durch eine bessere Gasverteilung lässt sie sich vielleicht noch entscheidend verbessern. Die ursprünglich vorhandenen großen Materialschwierigkeiten können als überwunden gelten. Weit günstiger sind die Aussichten für dieses Verfahren bei der Verarbeitung von konzentriertem Azetylen, z.B. Carbid-Azetylen, da hierbei im Kreislauf gefahren werden kann und es infolgedessen nicht auf einen quantitativen Umsatz bei einmaligem Durchgang ankommt.

028

Der Gesamtumsatz beträgt bei konzentriertem Azetylen bis zu 97%. Merkwürdigerweise tritt bei dem Verfahren keine Spur Essigsäure als Nebenprodukt auf, sodass für Kühler und Abscheidegefäße Eisen als Baumaterial gewählt werden kann. Ein besonderer Vorteil des Verfahrens ist natürlich, dass es nicht durch die Schwierigkeiten des Arbeitens mit Quecksilber (kostspielige Maßnahmen gegen Erkrankung der Arbeiter, Devisenbeschaffung) belastet ist.

5.) Essigsäure.

Der in Baton Rouge gewonnene Azetaldehyd wird durch Oxydation mit Luft zu Essigsäure oxydiert und an die „Niacet" bezw. die „Union Carbon and Carbid Corp." verkauft.

6.) Kunst-Kautschuk.

Die Bearbeitung der einzelnen Stufen des langen Weges

Azetaldehyd --- Aldol --- 1,3-Butylenglykol --- Butadien

wurde erneut aufgenommen, um den Gestehpreis für Butadien zu erniedrigen.

In Ludwigshafen wurde Ende März eine nach dem Oppauer Kreislauf - Verfahren arbeitende Anlage zur Herstellung von 1,3-Butylenglykol in Betrieb genommen (Kapazität 30 Moto), die bisher zufriedenstellend läuft.

Aus Vinylazetylen, dessen Herstellung bearbeitet wird, wurde das α- und β-Chlorbutadien hergestellt und festgestellt, dass das α-Chlorbutadien eine erheblich schlechtere Polymerisationsfähigkeit besitzt als das β-Chlorbutadien, das jedoch Du Pont geschützt ist (Chloropren). Ausserdem wird versucht, durch Hydrieren von Vinylazetylen zu Butadien zu gelangen.

7.) Ruß.

Mit der Wiederaufnahme der Arbeiten auf dem Kautschuk-Gebiet ergab sich auch das Bedürfnis, hochwertige den amerikanischen Marken ebenbürtige Ruße selbst herzustellen, besonders nachdem sich gezeigt hatte, dass bei Kunstkautschuk die Qualität des Rußes noch ausschlaggebender ist als bei der Verarbeitung des natürlichen Kautschuks. Die Arbeiten

028.

dazu wurden an mehreren Stellen der I.G. aufgenommen. In Oppau wurde ein Verfahren ausgearbeitet, nach dem Kohlenwasserstoffe insbesondere Azetylen einer teilweisen Verbrennung mit Sauerstoff oder Luft unterworfen werden. Das Gemisch der Verbrennungsteilnehmer tritt dabei mit einer Geschwindigkeit, die möglichst wenig über derjenigen liegt, bei der ein Rückschlagen der Flamme erfolgt (weitgehend laminare Strömung) aus einem Brenner in einen im wesentlichen geschlossenen Raum aus, in dem sich die Flamme unbeengt ausbilden kann. Die Ausbeute beträgt bis 80% und mehr, und der erhaltene Ruß verleiht den damit hergestellten Vulkanisaten ausgezeichnete Eigenschaften in Bezug auf Festigkeit, Dehnung und Abrieb. Außerdem eignet er sich gut zur Herstellung von Kohlenplatten für galvanische Elemente.

III. Aethan.

Aus den Hydriergasen können durch Linde-Zerlegung die einzelnen Kohlenwasserstoffe Aethan, Methan, Propan und Butan erhalten werden. Ab Ende des Jahres werden in Leuna etwa 20 000 Jato Propan und 14 000 Jato Butan zur Verfügung stehen, ferner etwa 6 000 Jato Aethan(diese Menge lässt sich nach vollen Ausbau der Linde-Anlage auf etwa 12 000 Jato steigern). Propan und Butan werden als Treibgas bezw. als Benzinzusatz abgesetzt. Sie werden im Großen und Ganzen zum Benzinpreis verkauft und scheiden daher als billige Ausgangsprodukte für andere Stoffe weitgehend aus.

1.) Aethylen.

Die Herstellung von Aethylen wird z.Z. in Leuna in zwei Versuchs-Betrieben erprobt. In der Cowper-Anlage wird Propan gekrackt, wobei neben Aethylen auch etwas Propylen anfällt. Es werden Versuche gemacht, das Propylen mit Schwefelsäure bei 5 - 10 Atm. aus dem Gas herauszuwaschen und durch Verseifen der entstandenen Ester Isopropylalkohol herzustellen. In einer zweiten Apparatur wird Aethylen nach dem Oppauer Sauerstoff-Vakuum-Verfahren hergestellt. Dieser Versuchsbetrieb läuft

0281

z.Z. auch auf Basis Propan. Er soll baldmöglichst vergrößert und auf Aethanbasis umgestellt werden.

2.) Aethylenoxyd.

Das im Cowper anfallende verdünnte Aethylen kann ohne weitere Anreicherung direkt mittels freien Chlors und Wassers in Chlorhydrin und Aethylenoxyd übergeführt werden. Die Versuche haben ergeben, dass sich prinzipiell verdünntes Aethylen ebenso gut wie konzentriertes Aethylen auf Aethylenchlorhydrin verarbeiten lässt. Zur weiteren Bestätigung dieser Ergebnisse wurden im September Versuche mit einer Versuchsanlage für eine Produktion bis zu 15 Moto Aethylenoxyd (I.G.-Bedarf etwa 450 Motc) aufgenommen.

3.) Aethylchlorid.

Die Herstellung von Aethylchlorid wird in Leuna und Oppau bearbeitet, 1. durch Anlagerung von Salzsäure an Aethylen, 2. durch Chlorierung von Aethan. 3. durch hydrierung von Vinylchlorid. Nach einer von der AWF.Leuna durchgeführten Vergleichskalkulation erscheint z.Z. die Chlorierung von Aethan den anderen Verfahren etwas überlegen. Es wird daher in Leuna vorerst nur dieses Verfahren weiterbearbeitet. Der Bedarf der I.G. an Aethylchlorid beträgt z.Z. etwa 500 Jato, wovon etwa 100 Jato zur Herstellung von Aethylzellulose dienen und der Rest als Zwischenprodukt für Farbstoffe etc. benötigt wird. Durch die Möglichkeit, Tetraaethylblei für Fliegerbenzin herzustellen, hat die Gewinnung von Aethylchlorid wieder an Bedeutung gewonnen.

4.) Vinylchlorid.

Die Herstellung von Vinylchlorid aus Aethylenchlorid wurde vor allem in Leuna bearbeitet. Die Chlorwasserstoffabspaltung wurde katalytisch im strömenden System durchgeführt. Die Versuche sind vorläufig praktisch abgeschlossen.

0281

IV. Propan, Butan, Pentan.

1.) Allgemeines über diese Gase siehe unter Aethan.

2.) Oppanole.

Die Produktion von Oppanolen betrug in USA. vom Herbst 1933 bis Ende 1934 ungefähr 360 t und im 1.Halbjahr 1935 200 t. Im Ganzen wurden bisher 7 000 t Schmieröl mit Oppanol-Zusatz hergestellt.

Hiesige Versuche ergaben, dass man sehr große Moleküle vom Molekulargewicht 100 000 und mehr nur dann erreichen kann, wenn man das Isobutylen sehr weitgehend reinigt. Mit Isobutylen, welches unter Kühlung mit flüssiger Luft auskristallisiert worden war, konnten Polymerisate vom Molekulargewicht 350 000 erhalten werden. Für die Oppanol-Produktion wird laufend im Oppau Borfluorid hergestellt, das zu einem Preis von RM 3.-/kg an die Standard Oil geliefert wird.

Aus reinem Isobutylvinylaether können z.B. bei tiefen Temperaturen in Mischung mit Propan durch Polymerisation mittels BF_3 lichtechte, benzinlösliche Produkte erhalten werden, welche nicht kleben, jedoch große Festigkeit (70 kg!) und Elastizität (795%-ige Dehnung)besitzen. Diese Produkte haben die Bezeichnung „Oppanol P" erhalten. Nach Anwendungsmöglichkeiten wird z.Z. noch gesucht.

V. Isobutylöl.

Die Arbeiten über die Reinigung der Isobutylöle wurden abgeschlossen. Die z.Z. auf breiter Basis ausgeführten Versuche betreffen die Verwertung der im Isobutylöl enthaltenen Produkte. Hierbei haben sich bereits einige Verwendungsmöglichkeiten ergeben (s.u.); über die Wirtschaftlichkeit lässt sich jedoch in den meisten Fällen noch nichts aussagen. Als Basis für diese Versuche dienen in erster Linie die aus den Alkoholen gewonnenen Aldehyde wie Propyl- Isohexyl- u.Isoheptylaldehyd.

1.) Halbester, Glykole.

Die bereits im Vorjahre beschriebene Kondensation des Isohexyl- bezw. des Isoheptylaldehyds unter Bildung von C_{18}- bezw. C_{21}-Halbestern wurde weiter ausgebaut.Die bei Aufspaltung der Esterbildung mittels

Alkali entstehenden C_{12}- bezw. C_{14}-Glykole haben sich als gute Entschäumungsmittel bewährt und sind an Stellen in- und außerhalb der I.G. versandt worden. C_{18}-Halbester und C_{12}-Glykole wurden als Kampfer-Ersatz bei der Film-Herstellung in Wolfen im Großversuch mit Erfolg geprüft. Das biologische Institut in Leverkusen interessiert sich für den C_{18}-Halbester als Kornkäfer-Bekämpfungsmittel. Die Coloristische Abteilung Lu. hat ein C_{12}-C_{14}-Glykolgemisch nach Behandlung mit Aethylenoxyd zur Schaumverhütung dem Palatinechtsalz O beigemischt und gute Erfolge erzielt.

2.) Ungesättigte Aldehyde.

Durch Kondensation von 2 Molekülen Propylaldehyd bezw. 2 Molekülen Butyraldehyd konnten ungesättigte Aldehyde erhalten werden, für die eventuell auf dem Kunstharz-Gebiet Interesse besteht. Aus dem durch Kondensation von Propylaldehyd erhaltenen ungesättigten Aldehyd kann durch Anlagerung von Wasserstoff an die Doppelbindung mit guter Ausbeute Isohexylaldehyd erhalten werden. Diese Tatsache ist insofern von Bedeutung, als nicht nur der im Isobutylöl von vornherein enthaltene Isohexylaldehyd sondern auch der Propylaldehyd die Basis für die C_{18}-Halbester-Darstellung abgeben könnte.

3.) Säuren.

Da die Natriumsalze der Isohexyl- und Isoheptylsäure sich als Merzerisierungsmittel eignen, wurde versucht, diese Säuren in einfacher Weise zu gewinnen. Dies gelingt durch Erhitzen der Alkohole mit festem Aetznatron im Autoklaven, sowie durch Luftoxydation der entsprechenden Aldehyde. Auch die Ester der Isohexyl- und Isoheptylsäure wurden hergestellt. Der Aethylester der Isoheptylsäure lässt sich als Cognacessenz verwenden.

10288

4.) Höhermolekulare Verbindungen.

Durch Kondensation von Aldehyden mit Ketonen wurden höhere Ketone hergestellt, welche als Riechstoffe Verwendung finden können und welche gleichzeitig durch Azetylenanlagerung die Basis für höhermolekulare Verbindungen darstellen können.

5.) Cyklische Basen.

Es gelang, cyklische Basen aus Aldehyden und Ammoniak herzustellen. Aus Propylaldehyd und Ammoniak wurde z.B. Parvolin erhalten. Die Ausbeute an Parvolin-Fraktion konnte bis jetzt jedoch noch nicht über 50% der Theorie gebracht werden.

10289

F. ORGANIKA.

I. Kunstseide.

Ueber die Arbeiten auf dem Gebiet der Kunstseide wurden auf der 3.Stickstoffspartensitzung am 18.Juni 1935 und auf der 4.Stickstoffspartensitzung am 23.Oktober 1935 von Dr.O.Eisenhut vorgetragen. (Siehe die Protokolle dieser Sitzungen.)

II. Alkoholveredelung, Amine.

1.) Chlormethyl.

Bei dem in Höchst ausgeübten Verfahren der Herstellung von Chlormethyl durch Chlorierung von Methan fällt als unerwünschtes Nebenprodukt Chloroform in ziemlich bedeutender Menge an. Höchst hat daher zunächst wenigstens für einen Teil seiner Produktion das in Oppau ausgearbeitete Verfahren übernommen, bei dem Rohmethanol mit Salzsäuregas bei etwa 130° durch eine konzentrierte Chlorzinklösung geleitet wird. Die in Höchst erbaute Anlage wurde im April 1935 in Betrieb genommen und läuft bisher ohne jede Störung. Sie lässt sogar statt der ursprünglich vorgesehenen Produktion von 400 Jato eine solche von 600 Jato zu. Ein Teil des Chlormethyls wird zu Methylenchlorid weiterchloriert, da hierbei ebenfalls sehr viel weniger Chloroform als Nebenprodukt anfällt als bei der Methylenchlorid-Gewinnung aus Methan.

Die erhöhte Kapazität von 600 Jato wird infolge des steigenden Bedarfs an Chlormethyl und Methylenchlorid voll ausgenutzt.

Eine weitere neu aufgefundene katalytische Reaktion, bei der Chlormethyl anfällt, ist die Umsetzung von chlorierten Kohlenwasserstoffen mit Methanol bezw. Dimethyläther über Kontakten wie Tonerde bei Temperaturen von etwa 300°. Diese Reaktion bietet außerordentlich vielseitige Anwendungsmöglichkeiten, wie die folgenden Beispiele zeigen :

10290

Umsetzungen chlorhaltiger organischer Substanzen :

$C_6H_5 - CHCl_2 + CH_3 - O - CH_3 \rightarrow C_6H_5 - C\overset{O}{\underset{H}{}} + 2CH_3Cl$

Benzalchlorid

$CH_2Cl - CH_2Cl + CH_3 - O - CH_3 \rightarrow CH_3 - C\overset{O}{\underset{H}{}} + 2CH_3Cl$

Aethylenchlorid.

$CHCl_2 - CHCl_2 + CH_3 - OH \rightarrow CCl_2 = CHCl + CH_3Cl + H_2O$

Tetrachloraethan Trichloraethylen

Dichlorzyklohexan + $CH_3 - O - CH_3 \rightarrow$ Zyklohexadien + $2CH_3Cl + H_2O$

Chlorierte Paraffine + $CH_3 - O - CH_3 \rightarrow$ Olefine + $xCH_3Cl + xH_2O$

$CH_2Cl - CH_2 - COOH + CH_3OH \rightarrow CH_2 = CH - COOH + CH_3Cl + H_2O$

β- Chlorpropionsäure Acrylsäure

$2CH_2Cl - CH_2 - COOCH_3 + CH_3 - O - CH_3 \rightarrow$

β-Chlorpropionsäure-Methylester

$2CH_2 = CH - COOCH_3 + 2CH_3Cl + H_2O$

Acrylsäure-Methylester

$2CHCl_3 + 3CH_3 - O - CH_3 \rightarrow 6CH_3Cl + 2CO + H_2O$

Chloroform

Besonders aussichtsreich erscheint die Anwendung zunächst für die Herstellung von Trichloraethylen (derzeitige Produktion der I.G. 3 500 Jato) aus Tetrachloraethan nach obiger Gleichung.

Bisher wurde Tetrachloraethan mit Kalk verseift, wobei das Chlor verloren ging, während es nach dem neuen Verfahren als Chlormethyl verwertet wird.

2.) Dimethylanilin, Diaethylanilin, alkylierte Toluidine.

Für das bereits im Vorjahr beschriebene Verfahren zur katalytischen Herstellung von Dimethylanilin aus Anilindampf und Dimethylaether über peptisierter Tonerde wurde in Ludwigshafen eine Anlage für 0,4 Tato Dimethylanilin erstellt und im März 1935 in Betrieb genommen. Die Anlage läuft ohne Störung und liefert unmittelbar - also ohne nochmalige Destillation - ein allen Ansprüchen genügendes 99,7%-iges Produkt mit einem Erstarrungspunkt von +2,0 bis 2,1°. Die vorgesehene Kapazität der Anlage konnte noch nicht voll erreicht werden, da sich im Großen die Temperaturverteilung im Kontakt etwas anders einstellt als im Laboratoriumsversuch. Durch eine Vergrößerung des Kontaktraumes, die z.Z. vorgenommen wird, wird sich der Durchsatz auf die gewünschte Menge steigern lassen.

Das gleiche Verfahren kann zur Herstellung von Diaethylanilin dienen, wobei aber zur Unterdrückung der Aethylenbildung aus dem Diaethylaether ein Druck von etwa 20 Atm. angewendet werden muss. Das Verfahren wurde im Laboratorium fertig ausgearbeitet, ebenso die analogen Verfahren zur Herstellung von Monoaethyl-o-Toluidin und der Methyl-o-Toluidine.

3.) Amine.

Die im Anschluss an die Versuche zur Amidierung von Kresol und Xylenol aufgenommenen Versuche zur Amidierung von Alkoholen wurden fortgesetzt. Für die bereits in Betrieb befindliche Herstellung von Mono- und Dimethylamin wurde ein besonders aktiver Kontakt durch Zumischung von Chrom zu der bis jetzt verwendeten Tonerde erhalten. Zur Zeit werden in Leuna laufend etwa 12 Moto Mono- und 4 Moto Dimethylamin hergestellt. Es wurden auch Versuche ausgeführt über die Amidierung von Propyl-, Isobutyl- und höheren Alkoholen. Während schon die Amidierung des Propyl- und Isobutylalkohols im Vergleich zu Methanol wesentlich schlechter verläuft, macht die Amidierung der höheren Alkohole noch größere Schwierigkeiten. Es wurden daher die Versuche zur

0292

Herstellung von langkettigen primären Aminen aus Aldehyden bezw. bei den höheren Gliedern den Säuren selbst, z.B. Kokosfettsäuren, mit Ammoniak und Wasserstoff weiter fortgesetzt.

Es wurden ferner Versuche ausgeführt zur Herstellung anderer Amine z.B. von Diisobutylamin, für welches ein Auftrag zur Lieferung vorliegt. Aethylendiamin konnte aus Aethylenchlorid und Ammoniak nach einem verbesserten Verfahren hergestellt werden. Weitere Amine wurden aus Chlorparaffin mit Ammoniak bezw. Dimethylamin erhalten.

4.) Azetonitril.

Eine sehr interessante neu aufgefundene Reaktion ist die glatte Bildung von Azetonitril aus Blausäure und Dimethyläther über wasserabspaltenden Katalysatoren bei etwa 300°. Die Ausbeute beträgt über 90% . Ein größerer Bedarf für Azetonitril ist jedoch nicht vorhanden, sodass das Verfahren z.Z. kein praktisches Interesse hat. Außerdem steht es in Konkurrenz mit dem wahrscheinlich etwas billigeren früher bearbeiteten Verfahren zur katalytischen Herstellung von Azetonitril aus Azetylen und Ammoniak.

III. Holzverzuckerung.

In den Jahren 1932 und 1933 wurde der Aufschluss von Holz mit flüssiger konzentrierter Flußsäure bearbeitet mit dem Ziel, einen brauchbare Dextrinersatz insbesondere für das Stellen von Farbstoffen bezw. für Dextrinklebstoffe zu entwickeln. Das Problem kann laboratoriumsmäßig als gelöst betrachtet werden, jedoch bietet die Kalkulation keinen Anreiz die Produktion aufzunehmen, solange genügend andere Kohlehydrate in Deutschland zur Verfügung stehen. Die Kalkulation zeigte ferner, dass in erster Linie die Verluste an der verhältnismäßig teueren Flußsäure das Verfahren belasten. Da außerdem das Arbeiten mit dieser Säure recht unangenehm ist, wurde im vergangenen Jahre versucht, den Aufschluss mit Salpetersäure durchzuführen. Es zeigte sich, dass Holz von konzentrierter Salpetersäure glatt aufgelöst wird. Man erhält ein Gemisch von or-

0293

ganischen Säuren, das neben etwa 10% Oxalsäure in der Hauptsache aus Säuren von der Art der Zuckersäure, Schleimsäure usw. besteht. Man kann aber auch das Holz zunächst mit verdünnter Salpetersäure behandeln, wobei in bekannter Weise aus dem Lignin Oxalsäure entsteht und eine weitgehend oxydierte Zellulose hinterbleibt. Behandelt man diese mit konzentrierter Salpetersäure weiter, so erhält man ebenfalls ein Gemisch organischer Säuren, jetzt natürlich frei von den Oxydationsprodukten des Lignins. Zur Zeit wird daran gearbeitet, aus diesen Säuren Klebmittel herzustellen (deutsche Produktion an Dextrin 1933: 17 000 t, Verkaufspreis guter Klebstoffe ungefähr RM -.70 bis RM 1.-/kg). Die aus Holz bezw. der oxydierten Zellulose durch Salpetersäureaufschluss hergestellten Säuren dürften die billigsten organischen Säuren sein. Es dürfte daher aussichtsreich sein, ihre Verwendung überall da zu versuchen, wo organische Säuren lediglich ihrer Säurewirkung wegen verwendet werden. U.a. werden sie z.Z. auf dem Limburgerhof als Silierungsmittel erprobt. Daneben besteht die Hoffnung, dass sich aus dem Säure-Gemisch wertvolle organische Säuren isolieren lassen.

IV. Paraffinoxydation.

Ueber den Stand der Arbeiten auf dem Gebiet der Paraffinoxydation wurde ausführlich auf der Sitzung der Stickstoffsparte am 6.3.1935 berichtet. Es wurde damals (vergl. das Protokoll dieser Sitzung) bezüglich der Verhältnisse in Amerika klar gelegt, dass es gelungen ist, aus Crude Scale Wax gut beurteilte Fettsäuren mit befriedigender Ausbeute herzustellen. Schwierigkeiten machte lediglich die Frage des Ausgangsmaterials, da seit etwa Mitte 1934 nicht mehr sicher war, ob das Crude Scale Wax zu einem genügend niedrigen Preis zur Verfügung stehen würde. Es wurden daher andere billige Ausgangsstoffe (Foots Oil, Sweater Oil, Petrolatum usw.) auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Im Juni d.J. hat sich jedoch die Standard Oil bereit erklärt,

029

entweder Crude Scale Wax selbst oder - falls ihre Anlagen nicht ausreichen sollten - wenigstens das Rohmaterial für die Crude Scale Wax-Herstellung, das dann in einer eigenen neu zu erstellenden Anlage verarbeitet werden müsste, zu einem günstigen Preis für die Fettsäure-herstellung zur Verfügung zu stellen. Nachdem durch dieses Abkommen die Rohstoffbasis gesichert ist, wird z.Z. die Versuchsanlage in Baton Rouge durch Einbau einer Hochtemperaturverseifungsstufe ausgebaut. In dieser sollen zunächst größere Probelieferungen für die Seifenindustrie hergestellt werden. Sofern sich Absatz- und Preis-Verhältnisse günstig gestalten, ist der Bau einer größeren Anlage (ungefähr 40 Jato) geplant.

Neben der Herstellung von Fettsäure wurde im letzten Jahr besonders die technische Herstellung der Alkoholsulfonate bearbeitet. Auch diese Aufgabe kann als gelöst betrachtet werden. Bezüglich des Ausgangsmaterials gilt hinsichtlich Amerika dasselbe wie das für die Fettsäure Gesagte, während in Deutschland voraussichtlich in dem paraffinischen Anteil des Mittelöles der Kohlehydrierung ein brauchbares Ausgangsmaterial zur Verfügung steht (ungefähr 10 000 Jato = ungefähr 17 500 Jato Sulfonat auf 50% Salz gestellt, d.i. 5 bis 10% des derzeitigen deutschen Bedarfes an Waschmitteln). Für die Gewinnung dieses paraffinischen Anteils aus dem Mittelöl werden z.Z. Verfahren ausgearbeitet.

Die Herstellung von Alkoholsulfonaten kann auch durch Sulfierung von Olefinen erfolgen. Es sind daher auch Versuche im Gang, hierfür geeignete Olefine aus paraffinische. Material durch Kracken sowie durch Chlorieren und anschließende Chlorwasserstoffabspaltung zu gewinnen. Aussichtsreich sind vielleicht auch Versuche, die in den entsprechenden Fraktionen des Kohle-Aufschlusses enthaltenen Olefine der Kettenlänge C_{18}-C_{22} direkt durch selektive Lösungsmittel zu gewinnen und durch Sulfieren auf Waschmittel zu verarbeiten.

0295

V. W a c h s e .

1.) Produktion. [1])

Der Absatz der in Gersthofen hergestellten Wachse, also ohne I.G.Wachs V(Lu) und I.G.Wachs Z(Op.), steigt seit 1933 dauernd an :

Absatz	1932	1933	1934	1935 I.H'j.	1935 Juli	August	Sept.
	999 t	992 t	1345 t	873 t	206 t	160 t	197 t
davon							
Inland			755 t	499 t	143 t		
Ausland			590 t	374 t	63 t .		

Ein besonders erfreuliches Zeichen ist, dass diese Steigerung nicht etwa nur auf erhöhtem Inlandsabsatz infolge der allgemein eingetretenen Besserung der Wirtschaftslage oder Umstellung auf einheimische Rohstoffe beruht, sondern dass auch die Ausfuhr zu einem erheblichen Anteil daran beteiligt ist. Die Absatzsteigerung betrug gegenüber der gleichen Zeit des betreffenden Vorjahres für das

	Jahr 1934	I.H'jahr 1935
Inland	38,3 %	51,7 %
Ausland	32,6 %	37,5 % .

Der Absatz des in Oppau hergestellten I.G.Wachs Z ist ebenfalls gestiegen :

1933	1934	1935 I.H'j.
4 t	24 t	19 t .

2.) I.G.Wachs spezial. [1])

Für spezielle Verwendungszwecke in der Putzmittelindustrie, vor allem zur Herstellung dunkler Schuhkreme, wofür bisher meist noch das ausländische Carnaubawachs verwendet wird, wurde ein neues wesentlich verbessertes Wachs ausgearbeitet und im Januar 1935 als I.G.Wachs

1) Wurde gesondert von Dr.Jahrstorfer vorgetragen (siehe Protokoll der Sitzung).

10298

spezial in den Handel gebracht. Obwohl es noch in der Einführung begriffen ist, konnte doch bereits etwa ebensoviel abgesetzt werden wie von dem bisher für den gleichen Zweck verkauften I.G.Wachs CR, dessen Absatz ebenfalls gestiegen ist(Absatz: 1935 Jan.-Juli I.G.Wachs CR 48 t, I.G.Wachs spezial 56 t).

3.) Ozokerit-Ersatz.

Aus Tranfettsäuren erhält man durch Ketonisierung Tranketone (analog der Herstellung von I.G.Wachs Z aus Montansäuren) und durch Hydrieren dieser Ketone Tranalkohole und schließlich Tranparaffine. Die Tranparaffine vor allem stellen einen brauchbaren Ozokerit-Ersatz dar. Ziel der weiteren Arbeiten ist, die Eigenschaften dieses Ersatz-Produktes so zu verbessern, dass die des natürlichen Ozokerites übertroffen werden, sodass ein höherer Preis zu erzielen ist und die Produkte auch wertvolle Ausfuhrgüter darstellen.

Es ist zu beachten, dass Deutschland eine ziemlich große Ozokeritveredelungsindustrie besitzt, deren Devisenerbringung bisher ungefähr die Kosten für den im Inland verbrauchten Ozokerit gedeckt haben dürfte.

1934	Einfuhr	Ozokerit + Petrolatum	2 500 t	1,6 Mill.RM
	Ausfuhr	Ozokerit + Ceresin	1 400 t	2,2 Mill.RM .

Die Frage der Herstellung eines verbesserten Ozokerit-Ersatzes ist daher auch mit volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten allgemeiner Natur verknüpft. Es soll aus diesem Grunde vorerst versucht werden, unsere Ersatzprodukte nicht an die Verbraucher direkt sondern an die größten der bestehenden Ozokerit-Firmen zu liefern, die sie ihrerseits mit geeigneten Zusätzen (Petrolatum usw.) zu verkaufsfähiger Ware verschneiden.

4.) Zahnwachse.

Zu einem gewinnbringenden Geschäft dürfte sich die Fabrikation von Zahnwachsen ausgestalten lassen.

Im letzten Jahr wurden zunächst zusammen mit Leverkusen Inlaywachse

1029

fertig ausgearbeitet, von denen bisher größtenteils ausländische Marken im Handel sind (Einfuhrwort ungefähr 1 Million RM/Jahr). Für ihre fabrikatorische Herstellung wurde eine Anlage in Oppau erstellt. Der Verkauf erfolgt durch die zur pharmazeutischen Abteilung gehörige Dental-Abteilung, die die Produkte unter der Bezeichnung „Prepon hart" und „Prepon weich" auf den Markt bringt. Die Prepone wurden von der Dental-Abteilung auch auf der Dental-Ausstellung in Berlin im Oktober gezeigt. Die Produktion wird sich voraussichtlich auf einige Jato belaufen (deutscher Bedarf geschätzt 15 Jato). Die Publikums-Verkaufspreise liegen zwischen RM 40.- und RM 100.-/kg. Die Herstellung von Klebe-, Biss- und Modellierwachsen wird noch bearbeitet.

VI. Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte.

1.) Plastopale.

Im Vorjahr wurde bereits erwähnt, dass ein neues verbessertes Verfahren zur Herstellung der Plastopale ausgearbeitet worden ist, bei dem die Herstellung der Harzlösung aus den Komponenten in einem Arbeitsgang unter Ausschaltung der Dimethylol-Harnstoff-Stufe erfolgt. Für dieses Verfahren wurde eine Anlage mit einer Kapazität von

20 - 25 Moto Plastopal 50 B

und 10 Moto Plastopal fest

erstellt. Sie wurde im September 1934 teilweise in Betrieb genommen, wobei keinerlei prinzipielle Schwierigkeiten auftraten, und bis April 1935 völlig fertiggestellt.

Der Absatz ist im Steigen begriffen :

	1933	1934	1935 I.H'j.
Plastopal 50 B	15,5 t	39 t	34,4 t
Plastopal fest	11,0 t	22,9 t	9,2 t .

Die Zahlen zeigen jedoch, dass die Kapazität der Anlage z.Z. nur zu einem recht geringen Bruchteil ausgenutzt ist. Erst bei einer vollen Ausnutzung der Anlage werden sich die mannigfachen Vorteile des neuen

10298

Verfahrens voll auswirken, da dann die Gestehpreise wesentlich heruntergehen, nämlich bei

Plastopal 50 B von RM 1.08 auf RM -.75/kg

Plastopal fest von RM 2.23 auf RM 1.13/kg.

Es wird daher z.Z. erwogen, durch Senkung der Verkaufspreise eine Steigerung des Absatzes und damit eine bessere Ausnutzung der Anlage zu erreichen.

2.) Pressmassen.

Die für die Unyte Comp. durchgeführten Arbeiten, die zu einer Reihe wertvoller Ergebnisse geführt haben (Vermeidung des Gasens, der Riss- und Sprungbildung usw.) wurden Ende 1934 auf Wunsch der Unyte bis auf weiteres abgeschlossen. Die Unyte möchte auftretende Fragen in Zukunft in engster Verbindung mit dem Betrieb im eigenen Laboratorium bearbeiten.

Der Absatz der Unyte Comp. betrug :

	1933	1934
Januar bis Juli	229 923 lbs.	439 070 lbs.
August - Dezember	257 543 "	noch nicht bekannt.

3.) Kauritleim.

Kauritleim hat sich für die Verleimung von Sperr- und Fournierholz weiterhin sehr gut eingeführt, wie die folgenden Absatzzahlen zeigen :

1932	1933	1934	1935 I.H'j.
1 t	27 t	147 t	150 t .

4.) Locron.

Dem Feuerschutzmittel Locron, einer Kombination von Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukt und Diammonphosphat, hafteten bisher verschiedene Mängel an. Seit einiger Zeit wird an der Beseitigung dieser

0029

Mängel gearbeitet, wobei bereits verschiedene Erfolge erzielt werden konnten. Das Schwergewicht dürfte nunmehr auf die kaufmännische Behandlung des Problems zu legen sein.

5.) Kauritschaum.

Erzeugt man aus Nekal S und Kauritlösung in bestimmter Weise einen Schaum, gießt diesen in Formen und lässt ihn bei gewöhnlicher Temperatur erhärten, so erhält man ein sehr leichtes, poröses, unbrennbares Produkt, dessen Raumgewicht zwischen 0,01 und 0,3 variiert werden kann. Es lässt sich mechanisch gut bearbeiten und stellt ein sehr gutes Isolationsmaterial dar. Nachdem in letzter Zeit die Herstellung größerer Platten und eine geeignete Apparatur hierfür technisch ausgearbeitet worden sind, ist nunmehr mit den Einführungsarbeiten begonnen worden. Besonderes Interesse dürfte u.a. für Flugzeuge, Zeppeline, Schiffe, Trockenschränke usw. bestehen.

VII. Schädlingsbekämpfung, Silierungsmittel.

1.) Areginal.

Der Absatz an Areginal (ursprünglich Aethylformiat, seit 1933 auf Vorschlag von Oppau Methylformiat) ist stark gestiegen :

1933 ab März	1934	1935 Jan.-Sept.
18 t	etwa 150 t	357 t .

Methylformiat ist bedeutend insektizider als Aethylformiat, der Gestehpreis um etwa RM -.50/kg niedriger.

Die insektizide Wirkung des Methylformiats soll auch anderen tierischen und pilzlichen Schädlingen gegenüber (z.B. gegen Nematoden, Drahtwürmer, Reblaus, zur Zeitbegasung von Obstbäumen und als Beizmittel für Samen) geprüft werden.

Nach vorläufigen Versuchen dürfte Methylformiat vielleicht auch ein brauchbares Silierungsmittel sein. Es wird hierbei hydrolytisch in Ameisensäure und Methanol gespalten. Das Methanol wird jedoch

)030(

während der Silage offenbar oxydativ abgebaut, da der Gehalt an Alkoholen im Endprodukt nicht höher ist als bei Verwendung der sonst üblichen Silagemittel. Ein gewisser Nachteil gegenüber den sonstigen Silagemitteln, z.B. auch den Holzzuckersäuren, besteht u.U. darin, dass die Hydrolyse und damit die Säurewirkung nicht immer schnell genug einsetzt. Ob sich diese Gefahr durch Ausarbeiten bestimmter Arbeitsvorschriften völlig beseitigen lässt, müssen weitere Versuche ergeben.

2.) Holzzuckersäuren s.unter III, Seite 78.

1030

A. DUENGEMITTEL.

I. NEUE PRODUKTE und VERFAHREN.

1. Arbeiten auf dem Phosphatgebiet.

   a) Stickstoff-Kalkphosphat
   b) Hinterphosphat
   c) Lahnphosphate.

2. Humusdünger.

3. Versuche zur Verbesserung d.Sodaherstellung.

4. Natronsalpeter, Kalisalpeter.

5. Weiter Kalkstickstoff.

6. Unterwasserfeuerung.

7. Borhaltiges Präparat gegen Herz- und Trockenfäule der Rüben.

II. KONSTITUTION; VERBESSERUNG VON FORM, LAGERFAEHIGKEIT usw.

1. Schwelen der Nitrophoskasorten.

2. Lagerfähigkeit von Ammonsulfatsalpeter.

3. Grobkristalline Dünger

   a) Natronsalpeter
   b) Ammonsulfat.

4. Si-Stoff als Backverhinderer.

5. Arbeiten zum Lonza-Prozess.

III. LANDWIRTSCHAFTLICHE VERSUCHSSTATION LIMBURGERHOF.

1. Ertrags- und Ausnutzungsversuche mit Düngemitteln.

2. Silage.

B. METALLE.

I. Carbonyleisen:

Eisenrohstoff

Eisenschwamm

Eisencarbonyl

Eisenrot — Eisenpulver

- hochpermeables Eisen.
- poröses Eisen z.B. Akkuplatten.
- Eisenbarren
- f.pharmazeut.Zwecke f.Pupinspulen, f.Ferrocartspulen.
- hochmagn. Legierungen

II. Nickeleisen:

- Bimetalle
- Reinnickel Bleche, Bänder, Drähte, Stangen, Stäbe.
- porös.Nickel z.B.Diaphragmen, Filter, Akkuplatten.
- Nickelbarren, Rondellnickel.
- Dosen-Nickel.

III. Carbonylnickel:

Nickelmatte der Inco

Nickelrohstein

Nickelcarbonyl

Carbonyl-Nickel-Pulver

B

10304

C. ANORGANIKA und PHYSIK.

I. Wissenschaftliche Arbeiten.

1. Katalyse
   a) das System Wolfram-Wasserstoff
   b) Katalysatoren f.d.Azetylenhydratation.
2. Systematik chemischer Verbindungen
   a) Selenkohlenstoff
   b) Arbeiten z.Bestimmung d.Bindungsart.
3. Bau von Molekülen und festen Stoffen
   a) Einbau von 5 [$Ca(NO_3)_2 \cdot 2H_2O$] $\cdot NH_4NO_3$
   b) Calziumoxydzusatz zum Ammoniakkatalysator
   c) Untersuchungen mit den Massenspektrographen.
4. Schweres Wasser.
5. Aktiver Wasserstoff.

II. Arbeiten mit technischem Ziel.

1. Iporit.
2. Mineralfarben
   a) Molybdatrot
   b) Zinktitanatweiß.
3. Gläser.
4. Flußsäure und Fluoride.
5. Arbeiten auf dem Tonerdegebiet
   a) wasserlösliche und Aktivtonerde.
   b) Tonerdeaufschluss.
6. Arbeiten der Betriebskontrollen.

D. KOHLE und OELE.

1. Aktive Steinkohle.
2. Verarbeitung von Briketts im Rolleofen, Stückkoks.
3. Montanwachspech für Druckfarben.
4. Abwasserentphenolung.
5. Schmieröl.
6. Oellösliche Farbstoffe.
7. Benzinsynthese nach Franz Fischer.
8. Benzinanalyse.

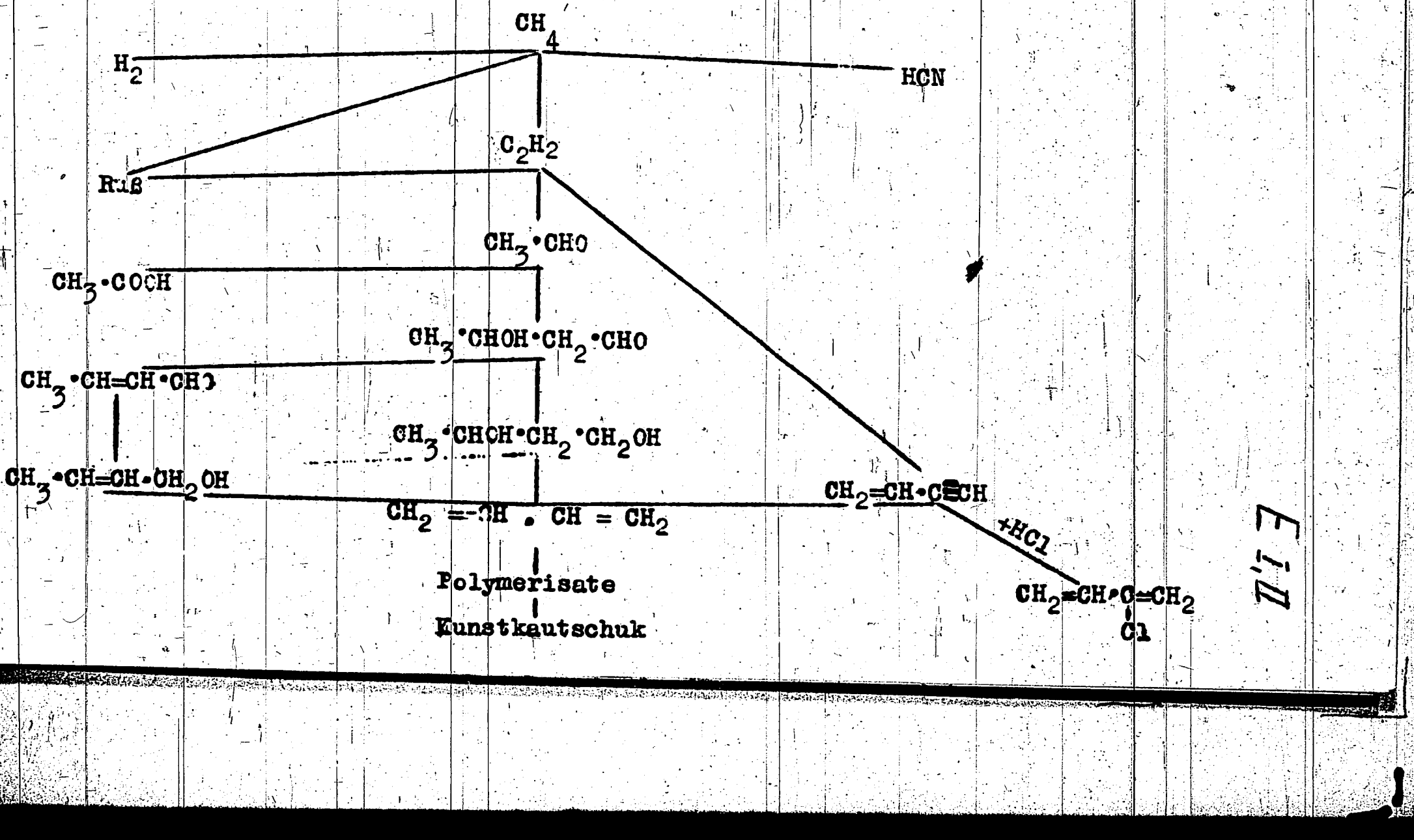
C 2

E. KOHLENWASSERSTOFFE.

I. Vergasung, Gasreinigung.

1.) Wassergasherstellung 2.) Alkazidverfahren. 3.) H_2S-Entfernung durch selektive Oxydation 4.) Entfernung von organischem Schwefel.

II. Methan.



E II

10308

E. KOHLENWASSERSTOFFE:

III. Aethan.

C_2H_6 + höh. Homologe

C_2H_4

Ruß — Schmieröl — C_2H_4 OH Cl — C_2H_5Cl — $C_2H_4Cl_2$

C_2H_4 OH Cl → CH_2-CH_2 (O)

$C_2H_4Cl_2$ → CH_2-CH_2 (NH_2 NH_2) — $CH_2 = CHCl$

IV. Butan.

Isobutylalkohol

$i - C_4H_9OH$ + C_2H_2 → $(CH_3)_2 \cdot CH-CH_2-O-CH=CH_2$

Oppanol P

Isobutan

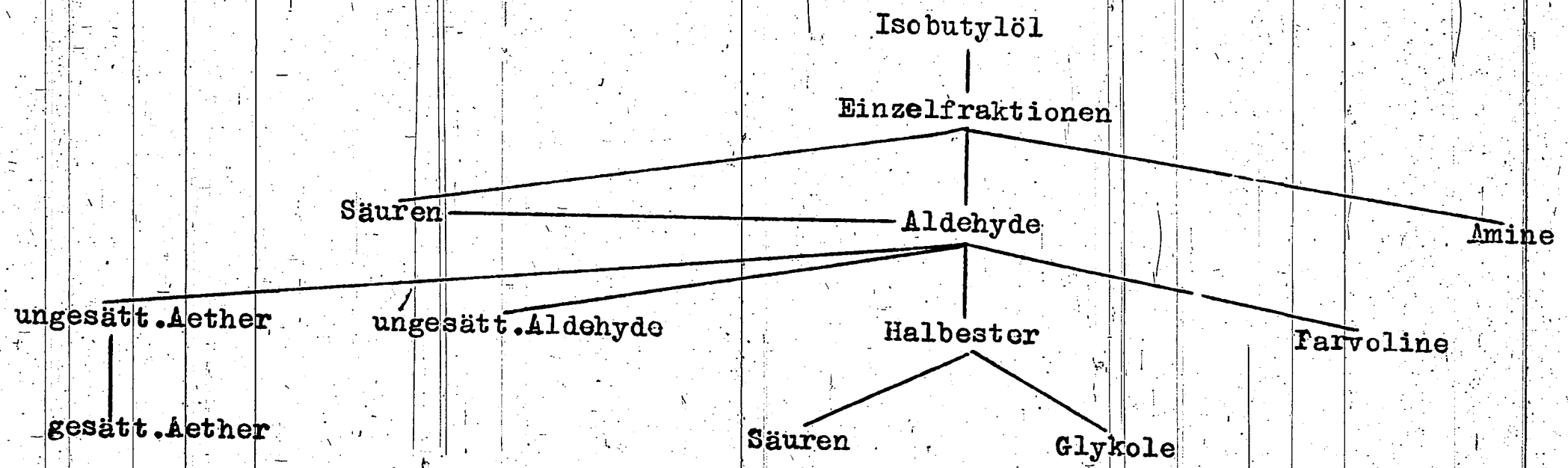
$i - C_4H_{10}$

$(CH_3)_2 \cdot C=CH_2$

Oppanole

E. KOHLENWASSERSTOFFE.

V. Isobutylöl.

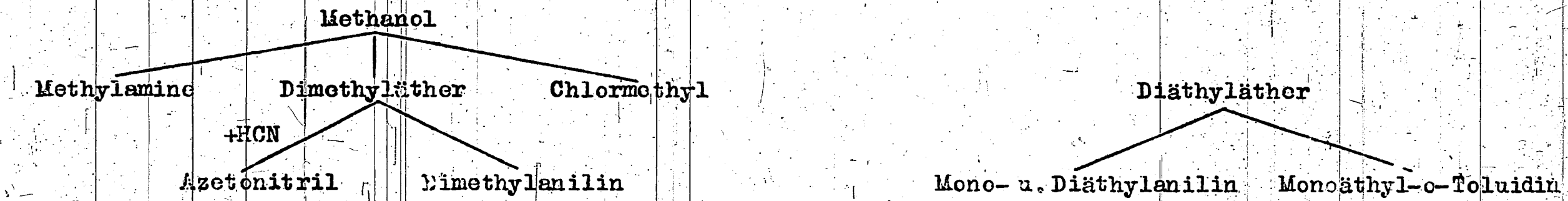


030

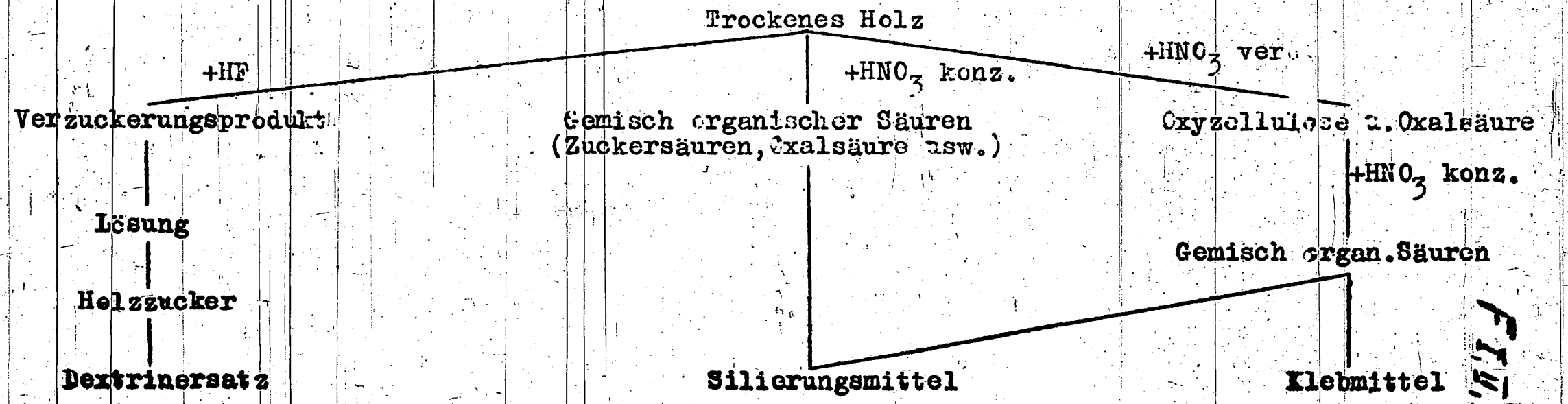
F. ORGANISCHE ARBEITEN.

I. Kunstseide.

II. Alkoholveredelung, Amine.



III. Holzverzuckerung.



IV. Paraffinoxydation.

G

Benzinanalyse.

Benzinprobe Fraktion 120°

entfernt werden :

behandelt mit α-Naphtachinon bei 20°

— — — — — — — — — — Cyclopentadien, Methyl-cyclopentadien

weiterbehandelt mit Maleinsäure-anhydrid bei 20°

— — — — — — — — — — — acyclische Diene, Isopren, Dimethylbutadien usw.

Fraktionieren in Pentan, Hexan, Heptan.
Einzelfraktionen,
weiterbehandelt mit 4,5nHBr und
anschließend Verseifen mit Wasser.

— — — — — — — — — — — Olefine vom Typus

$$C - C = C\begin{matrix}C\\C\end{matrix}$$

weiterbehandelt mit bei 0° gesättigtem HBr und anschließende Destillation

— — — — — — — — — — — — gesättigte KW

Rest bei 20° mit Wasser verseifen

— — — — — — — — — — — — Olefine vom Typus

$$C = C - C\begin{matrix}C\\C\end{matrix}$$

Rest = Olefine vom Typus

$$C = C - C -$$

10305

T e i l II: Versuchskosten der Hauptgruppe I.

Die Versuchskosten der Hauptgruppe I betrugen (in Tausend RM):

(1932)	(1933)	1 9 3 4
10 636,6	12 190,0	15 998,8 .

Auf Versuche kontierte Akademiker :

223,75	199,55	215,25 .

(Tabelle I;1a,1b,1c)

Es entfallen auf	K O S T E N		AKADEMIKER	
LABORATORIEN				
Oppau	3 592.1		113,6	
Merseburg	81,2		8,0	
restl.H.G.I	172,5	3 845,8	3,4	125,0
SPEZIELLE VERSUCHE				
Oppau	5 547,3		43,0	
Merseburg	2 764,8		15,0	
restl.H.G.I	90,6	8 402,7	1,0	59,0
VERS.a.n.GEBIETEN				
Oppau	1 670,3		28,85	
Merseburg	319.1		2,4	
restl.H.G.I	1 760.9	3 750,3	---	31,25
		15 998,8		215,25

(Tabelle I; 2a,2b,2c)

Die Versuchskosten und die Akademiker verteilen sich auf die Werke wie folgt :

	K O S T E N		AKADEMIKER	
OPPAU				
Laboratorien	3 592,1		113,6	
Spezielle Versuche	5 547,3		43,0	
Vers.a.n.Gebieten	1 670,3	10 809,7	28,85	185,45
MERSEBURG				
Laboratorien	81,2		8,0	
Spezielle Versuche	2 764,8		15,0	
Vers.a.n.Gebieten	319,1	3 165,1	2,4	25,4
RESTL.H.G.I				
Laboratorien	172,5		3,4	
Spezielle Versuche	90,6		1,0	
Vers.a.n.Gebieten	1 760,9+)	2 024,0	---	4,4
		15 998,8		215,25

+) Jasco.

'031(

(Tabelle II)

Die nächste Tabelle zeigt die Jahresdurchschnitts-Kosten für 1 Akademiker 1932, 1933 und 1934 errechnet

a) aus dem Ammoniaklaboratorium Oppau,

b) aus den Laboratorien der Hauptgruppe I,

c) aus den Laboratorien der Hauptgruppe II(ohne Pharmazeutika),

d) aus den Laboratorien der Hauptgruppe III.

(Tabelle III)

Die Jahresdurchschnittskosten für 1 Akademiker im Ammoniak - laboratorium aus den Jahren 1930 bis 1934 sind hier in graphischer Darstellung spezifiziert.

(Tabelle IV)

In der Tabelle IV wird gezeigt, in welcher Weise sich die Kosten und die Akademiker auf die 6 verschiedenen großen Arbeitsgebiete der Hauptgruppe I verteilen. (Die Physikalische Kommission wurde Ende 1933 aufgelöst; die betreffenden Probleme zählen künftig zu der Anorganischen bezw. zur Organischen Kommission.) Bei der mit „Kohle" bezeichneten Säule sind die Ordinaten zu verdoppeln; die Flächen der verschiedenen Säulen sind jedoch direkt vergleichbar, da bei „Kohle" die Breite der Säule verdoppelt wurde. Die auf Oppau, Merseburg und die restliche Hauptgruppe I anfallenden Anteile sind besonders gekennzeichnet.

Die in den Schaubildern bezw. Tabellen IV,V,VI und VII enthaltenen Zahlen für „diversos" setzen sich wie folgt zusammen :

		Tsd.RM	Akademiker	kontiert auf:
OPPAU	Projektebüro	268,9	13,1	Laboratorien
	Stickstoffbücherei	19,5		"
	Lichtbildersammlung	8,3	0,2	"
	Allg.I.G.Unkosten	49,3		"
	Patentbürounkosten	47,2		Vers.a.n.Gebieten
	Stillegungen	10,6		" "
	Abbruch	0,9		" "
	Abrechnung Bienwald	5,1		" "
	Patentgebühren	69,7		" "
	Generalunkosten	4,2		" "
		483,7	13,3	

(Tabelle V)

Eine weitere Tabelle wiederholt den Inhalt des Schaubildes der Tabelle IV in Form einer zahlenmäßigen Zusammenstellung der Kosten und der Akademiker und ergänzt diese Zahlen durch eine graphische Darstellung der prozentualen Verteilung auf die einzelnen Arbeitsgebiete.

(Tabelle VI)

Die in den Tabellen IV und V gezeigten Zahlen der Kosten und der Akademiker in den 6 verschiedenen Arbeitsgebieten sind in einem weiteren Schaubild (Tab.VI) in Gegenüberstellung mit den Jahren 1932 und 1933 gezeigt.

(Tabelle VII)

Die nächste Tabelle zeigt in zahlenmäßiger Darstellung die Gegenüberstellung der prozentualen Verteilung der Versuchskosten und der Akademiker der 7 bezw. 6 großen Arbeitsgebiete der Hauptgruppe I in den Jahren 1932, 1933 und 1934.

(Tabelle VIII)

Die letzte Tabelle zeigt in zahlenmäßiger und graphischer Darstellung die Durchschnittskosten für 1 Akademiker/Jahr in den einzelnen Arbeitsgebieten der Hauptgruppe I im Vergleich mit denen aus den Jahren 1932 und 1933.

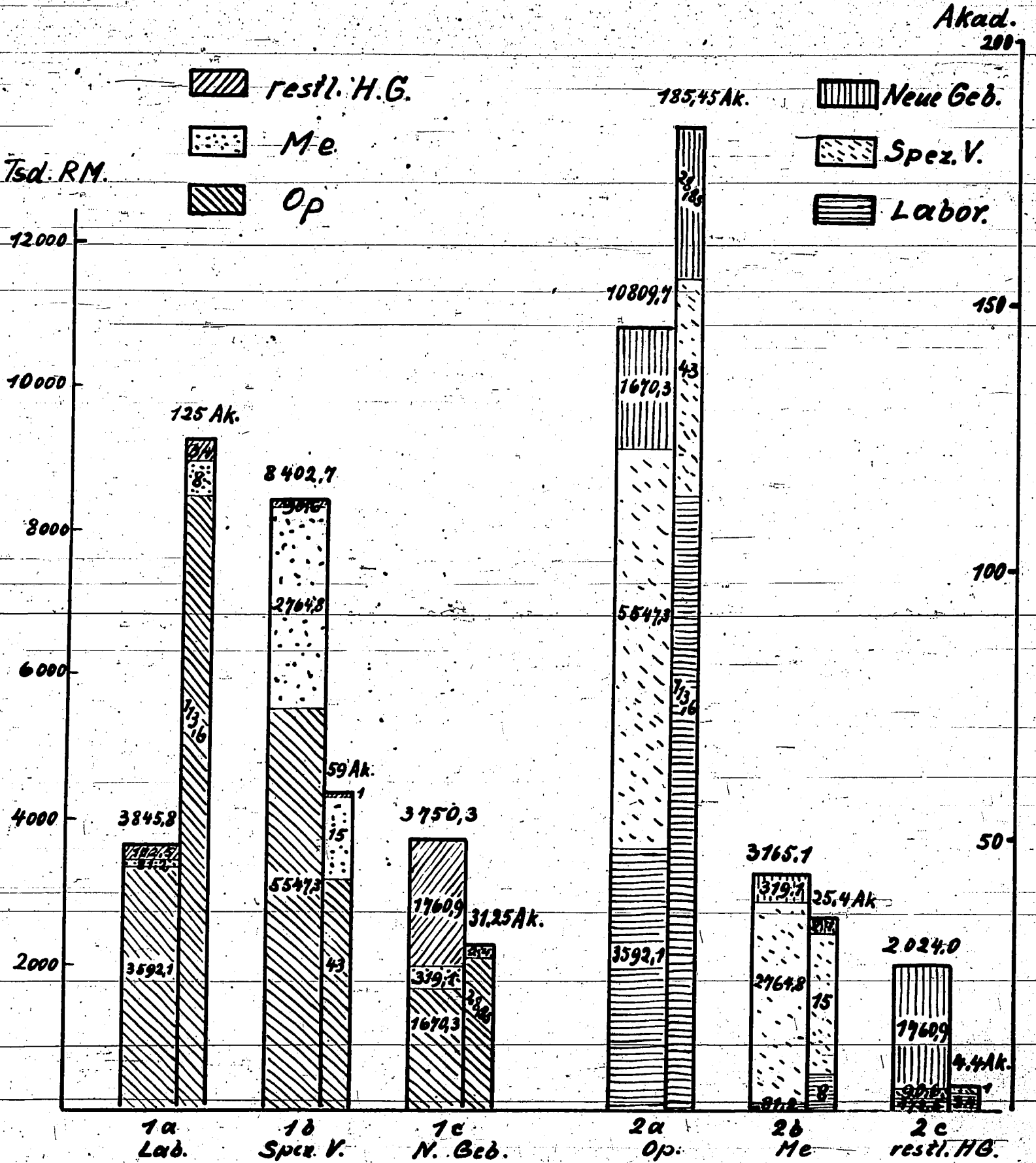
10312

Tab. I

Versuchskosten der H.G. I

1934

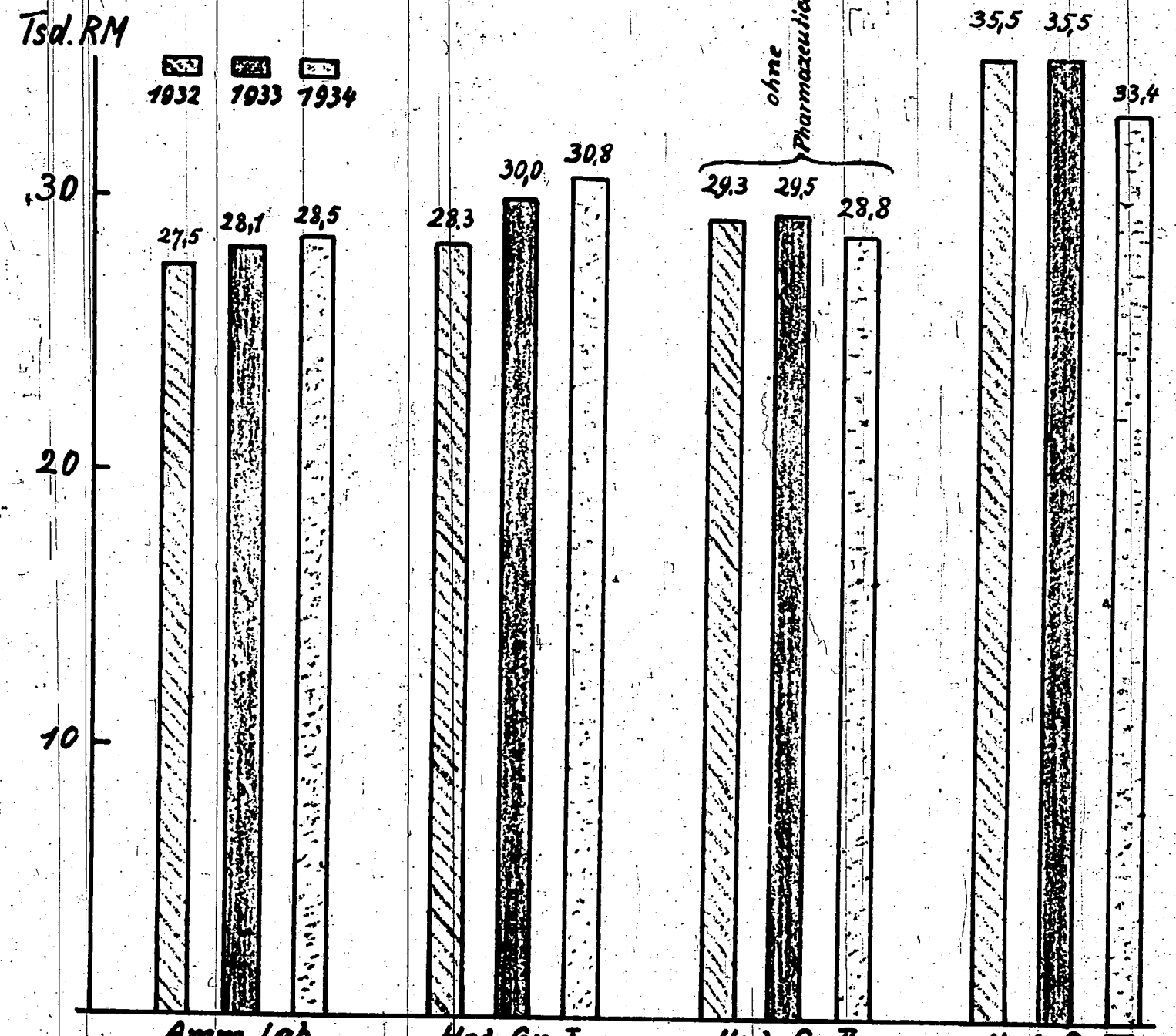
RM 15998.8; 215.25 Akad.



00310

003 31

Kosten der Laboratorien für 1 Akad./Jahr.



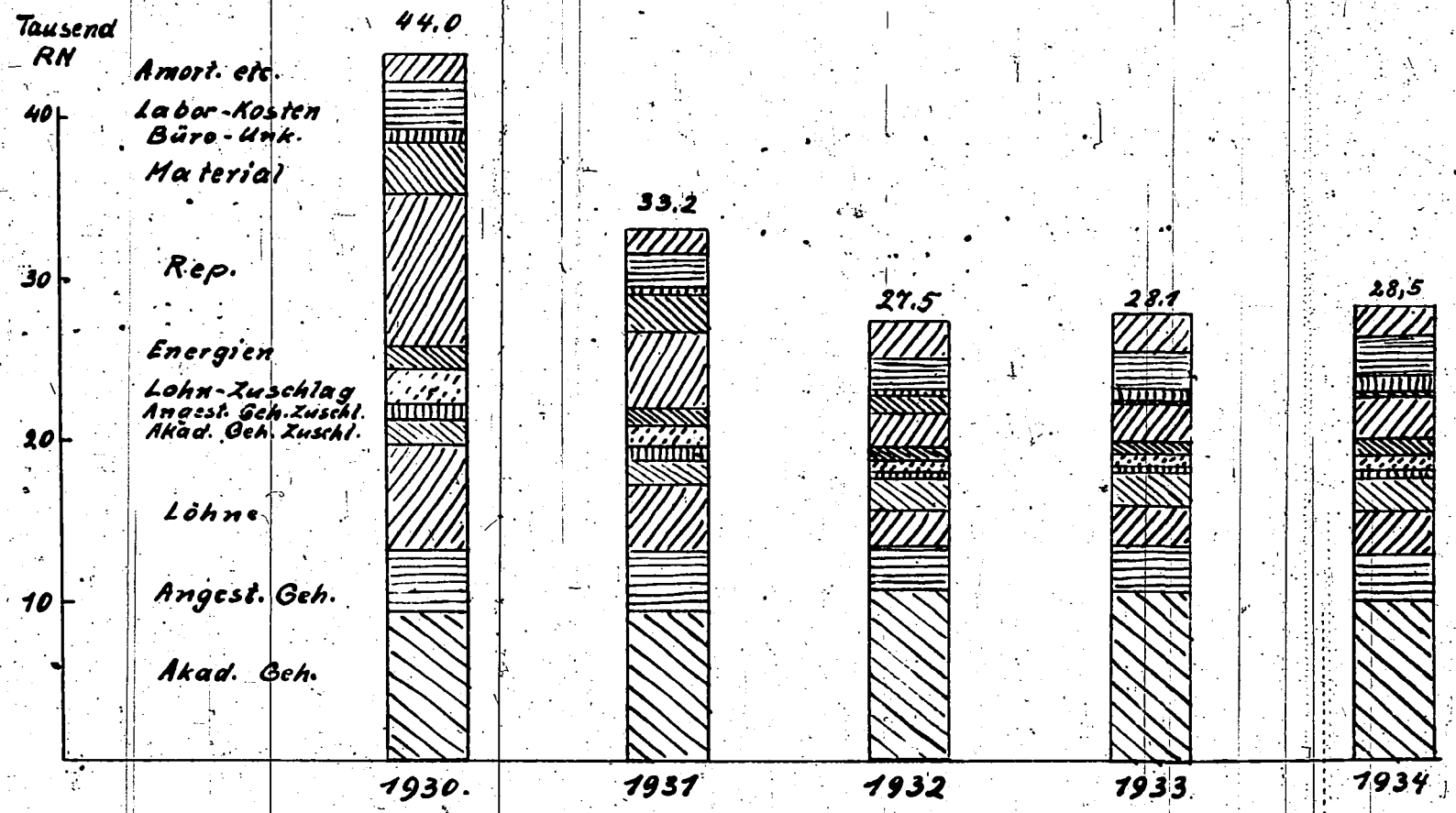
26.4.35.

Tab. I

Tab. III

Kosten - Vergleich

Akademiker pro Jahr.



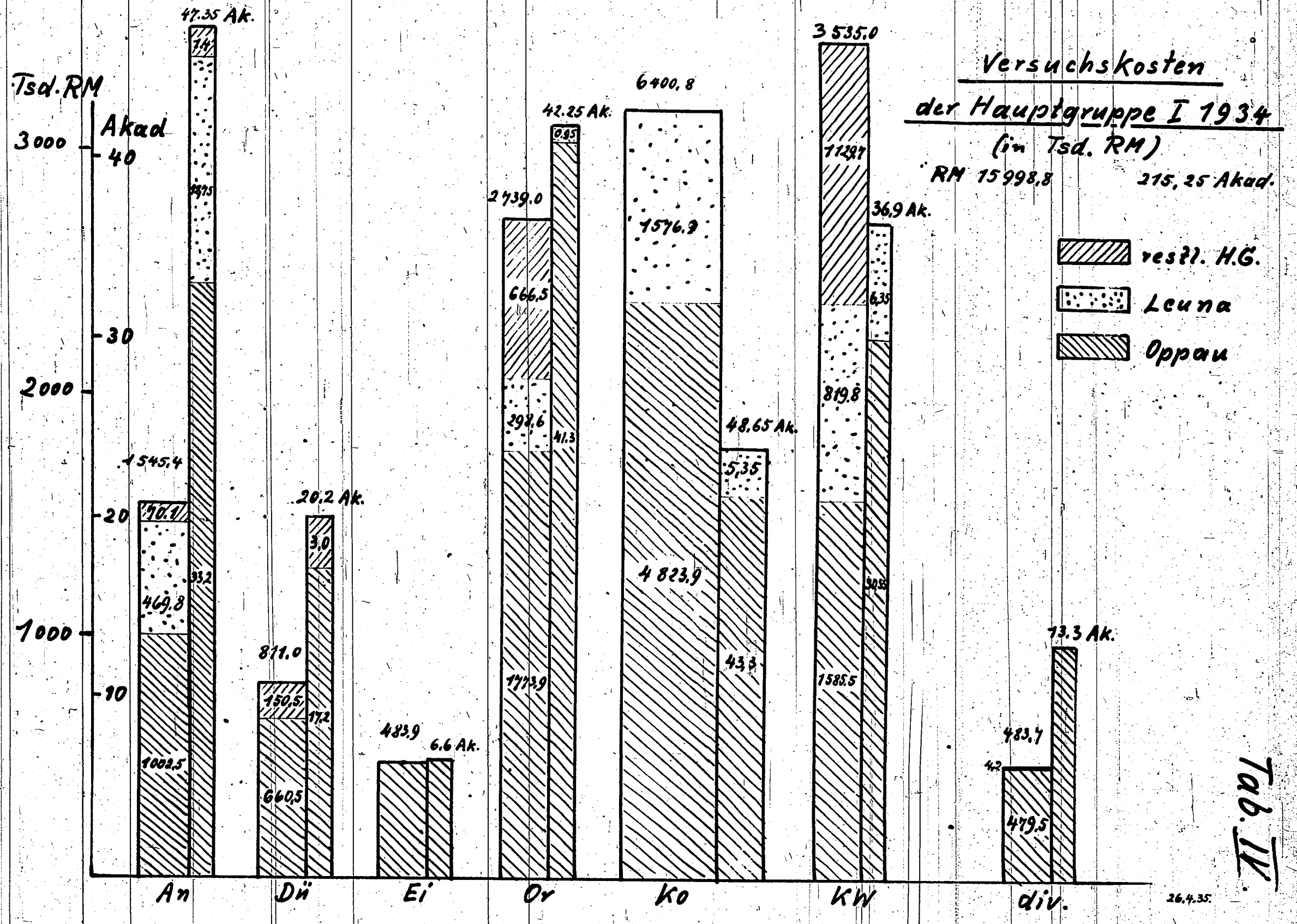
Ammoniak-Laboratorium

26.4.35.

00031

Versuchskosten der Hauptgruppe I 1934 (in Tsd. RM)

RM 15998,8 — 215,25 Akad.



Tab. IV

26.4.35.

Verteilung der KOSTEN und der AKADEMIKER auf die 6 Arbeitsgebiete der Hauptgruppe I.

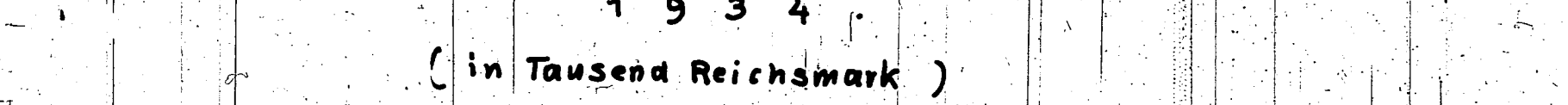
1 9 3 4.

(in Tausend Reichsmark)

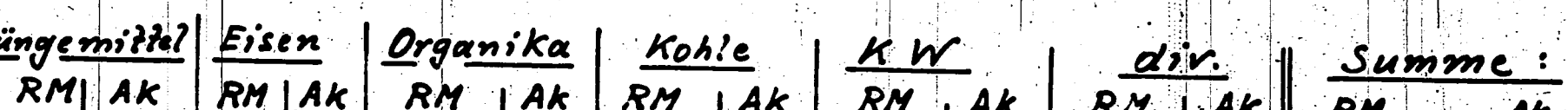
	Anorganika		Düngemittel		Eisen		Organika		Kohle		KW		div.		Summe:	
	RM	Ak	RM	Ak	RM	Ak	RM	Ak	RM	Ak	RM	Ak	RM	Ak	RM	Ak
Oppau	1002,5	33,2	660,5	17.2	483,9	6,6	1 773,9	41.3	4 823,9	43,3	1 585,5	30,55	479,3	13,3	10 809,7	185,45
Merseburg	469.8	12,75	-	-	-	-	298,6	0,95	1 576,9	5.35	819.8	6.35	-	-	3 165,1	25,4
restl. H. G.	73,1	1.4	15.5	3.0	-	-	666,5	-	-	-	1 129,7	-	4.2	-	2 024,0	4.4
	1 545,4	47,35	811,0	20,2	483,9	6.6	2 739,0	42,25	6 400,8	48,65	3 535,0	36.9	483,7	13,3	15 998,8	215,25

Prozentuale Verteilung.

1.) Kosten:



2.) Akademiker:



An Dü Ei Or Ko KW div.

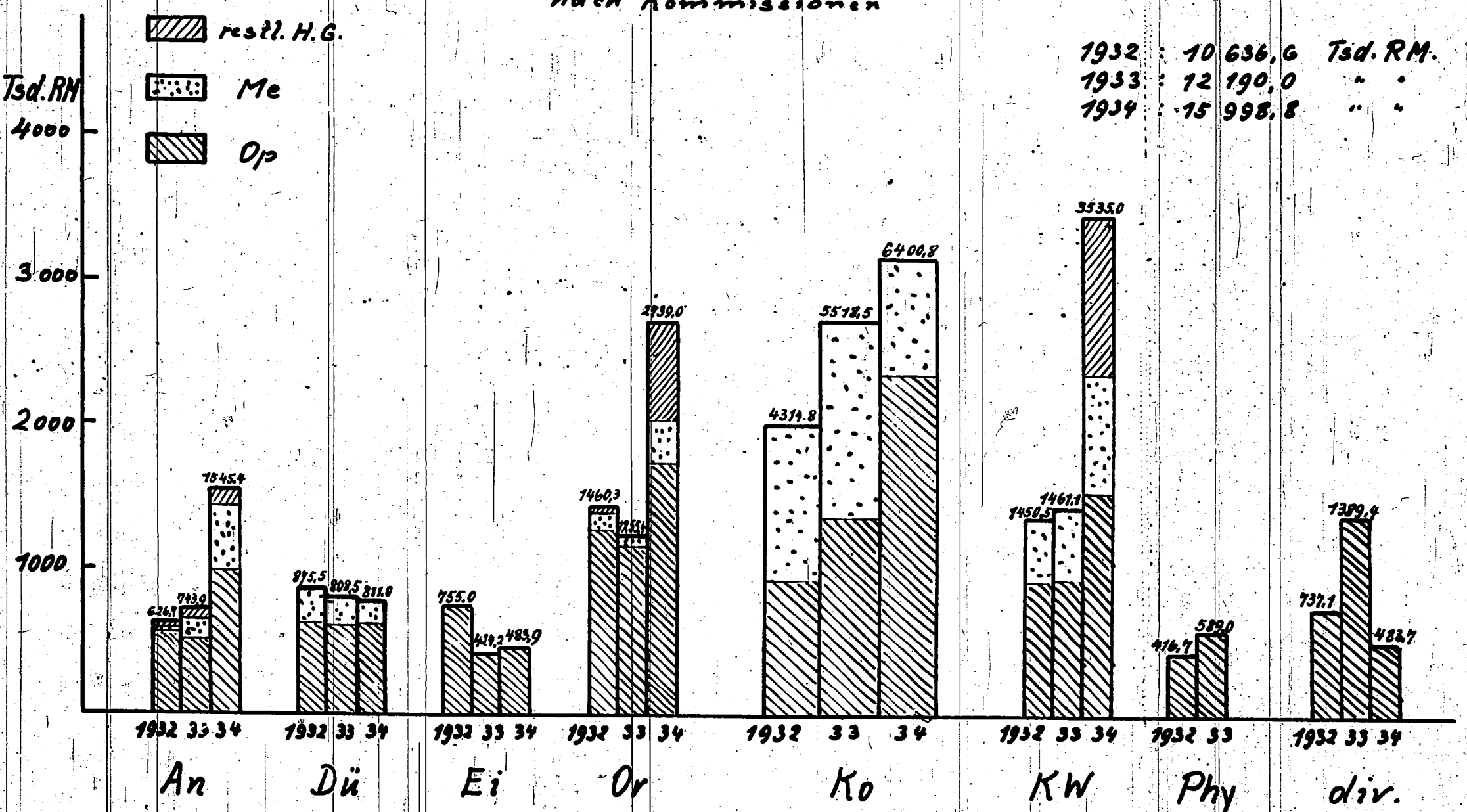
26.9.35.

Tab. V

Versuchskosten der Hpt. Gr. I

nach Kommissionen

1932	:	10 636,6	Tsd. RM.
1933	:	12 190,0	" "
1934	:	15 998,8	" "



26. 4. 36.

Tab. II

Gegenüberstellung der prozentualen Verteilung der Versuchskosten und der Akademiker der 7 bezw. 6 Arbeitsgebiete der Hauptgruppe I in den Jahren 1932, 1933, 1934.

	KOSTEN			AKADEMIKER		
	1932 %	1933 %	1934 %	1932 %	1933 %	1934 %
Anorganische Kommission	5,9	6,1	9,6	9,6	13,3	22,
Physikalische Kommission	3,9	4,8		6,1	8,3	
Düngemittel-Kommission	8,3	6,6	5,1	11,7	9,9	9,4
Eisen - Kommission	7,1	3,5	3,0	4,3	2,0	3,2
Organische Kommission	13,7	11,0	17,1	18,6	19,3	19,7
Kohle - Kommission	40,6	45,3	40,0	22,8	23,0	22,3
K W - Kommission	13,6	11,3	22,2	15,7	17,1	17,2
diverses	6,9	11,4	3,0	11,2	7,1	6,2

031

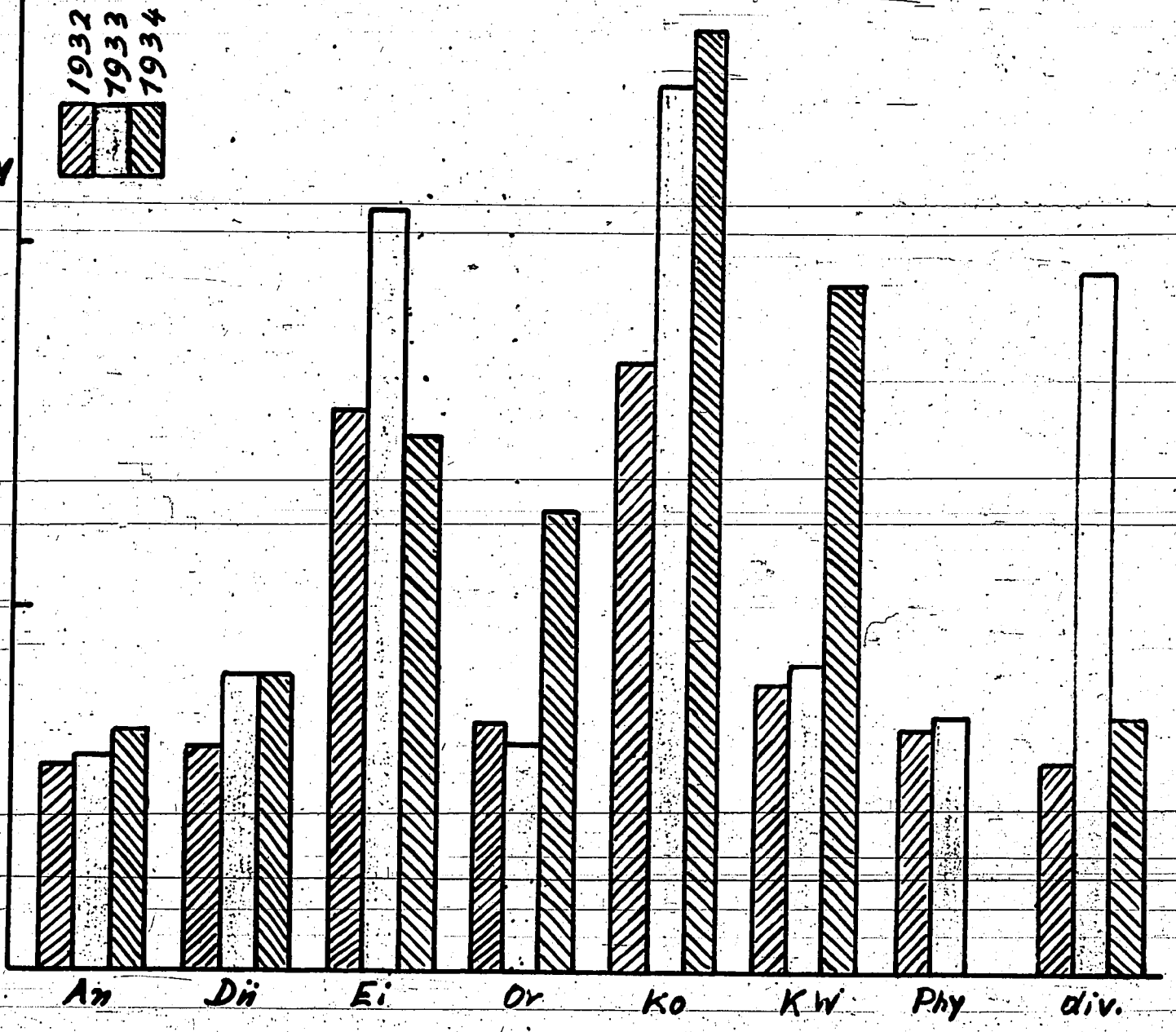
Tab. VII

Tab. VIII

Akademiker / Jahr in den einzelnen Arbeitsgebieten der Hauptgruppe I 1932, 1933, 1934.

(in Tausend RM)

	1932	1933	1934
Anorgan. Kommission	29.3	28.0	32.8
Düngemittel-Kommission	33,4	40.8	41.4
Eisen-Kommission	78.6	106,1	73.3
Organ. Kommission	35,1	32.6	64.6
Kohle-Kommission	84.8	120.4	131.6
KW-Kommission	41.3	42.9	95.8
Physikal. Kommission	30,4	35,7	
diverses	29.3	97.8	36,3



26.4.35.

00320

Production of Kybol

(Di-ethyl Benzene)

at Schkopau &

Ludwigshafen - 1941

BAG Target

3414 30/4.17

18

Der Beauftragte für den Vierjahresplan

Der Generalbevollmächtigte
für Sonderfragen der chemischen Erzeugung

Berlin W 9, den 28. Juni 1941
Saarlandstraße 128
Fernsprecher: 12 00 48
Fernschreiber: K 1 [illegible]
Drahtanschrift: Gebeimro

Büro Dr. Ambros
Eing.: 30. JUNI 1941
Nr. 199

Zeichen: Minöl P Dr. Krp/Schw
Tgb.-Nr. 4409/41 g
Bezug: Schrb. v. 21. u. 24.6.41
Betr.: Kybolerzeugung in Schkopau u. Ludwigshafen

Geheim!

43

An
I.G. Farbenindustrie A.G.
z.Hd. Herrn Dir. Dr. Ambros o.V.
L u d w i g s h a f e n

Die in o.a. Schreiben angegebene Kybolproduktion bitte ich umgehend einzuleiten. Ich rechne mit einer Erzeugung von

1 870 to Kybol im Jahre 1941,
beginnend in August in Schkopau und von
250 to ab August in Ludwigshafen.

Mit dem RLM bitte ich sofort entsprechende Finanz- und Abnahmeverhandlungen zu führen.

Die erforderlichen Benzolmengen werden sichergestellt werden.

H e i l H i t l e r !

BAG – Target
3414 30/4.17
18

Di-et Benzene
Kybol, Production – 1941

00322

Summary of I G Plants
& Processes Feb. 1942

History from 1937
Plans thru 1945
"Büro Sparte I"

BAG — Target
3414 30/4.17

19

10321

BÜRO SPARTE I

Oppau, 11.Februar 1942.-

fängers unter

BAG Target
3414 30/4.17
-19

Die Entwicklung der "Neuanlagen" der Sparte I.

Im vorliegenden Referat soll ein kurzer Überblick über die Entwicklung der "Neuanlagen" der Sparte I gegeben werden. Nachdem in der letzten Tea-Sitzung (8.1.42) von Herrn Dr.Struss die Entwicklungstätigkeit der I.G. ungefähr seit dem Jahre 1937 geschildert worden ist, soll auch für die Sparte I bis auf das Jahr 1937 zurückgegriffen werden; in Analogie zu den Ausführungen über die Entwicklung in den kommenden Jahren wird sich die vorliegende Betrachtung bis zum Jahre 1945 erstrecken. Warum gerade das Jahr 1945 für die Sparte I gewählt ist, wird später noch auseinandergesetzt werden.

Wir nehmen im allgemeinen die Einteilung der Sparten nach Verkaufsprodukten vor, sodaß üblicherweise in das Gebiet der Sparte I neben den Kohlen die Stickstoffprodukte und die Erzeugnisse der Treibstoffindustrie gehören. Streng genommen würden also in dem Rahmen der vorliegenden Betrachtung nur die Neuanlagen zu besprechen sein, die in den eben umrissenen Sektor gehören. Es soll aber von dieser Auffassung im folgenden etwas abgewichen werden und alle die Neuanlagen in den Kreis der Betrachtung eingezogen werden, die sich aus der technischen Gesamt-Situation der Werke der Sparte I ergeben haben. Es wird also die Einteilung der "Neuanlagen" weniger nach den Verkaufsprodukten als nach den Gesamt-Produktionsverhältnissen der Werke der Sparte I zu untersuchen sein. Dies scheint vor allen Dingen deswegen für die vorliegenden Untersuchungen das Richtigste zu sein, weil zum Schluß die Frage wenigstens gestreift werden soll, in welchem Verhältnis der zu erzielende Umsatz zu den Gesamtausgaben der Investierungen steht; es muß also hierbei auf die Gesamt-Produktionsverhältnisse der einzelnen Werke zurückgegriffen werden, und zwar vor allen Dingen deshalb, weil es außerordentlich schwierig ist mit exakten Zahlenangaben einzelne Teile der Produktion aus dem gesamten Arbeitsbereich eines einzelnen Werkes herauszunehmen. Streng genommen müssen nämlich - wie schon öfters erwähnt - zu den

0032

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

Investierungsausgaben für eine gewisse Produktion noch alle die Investierungen mit hinzugenommen werden, die sich zweckmäßigerweise nach Aufnahme der Produktion bei Allgemeinen und Nebenanlagen, bei Energiebetrieben, bei Transportbetrieben bis hinauf zu den Kohleversorgungsbetrieben ergeben. Eine derartige Unterteilung der Ausgaben ist aber - wenn überhaupt - nur außerordentlich schwierig durchzuführen, während der Vergleich des durch die Gesamtproduktion eines Werkes erzielbaren Umsatzes mit der Gesamtinvestierung dieses Werkes ohne weiteres vergleichbar ist.

Diese Einteilung stimmt übrigens auch mit den Gepflogenheiten überein, nach denen die Kredite eingereicht werden, sodaß sich rein zahlenmäßig betrachtet, keine wesentliche Differenz gegenüber den bei der I.G. zu Lasten der Sparte I verbuchten Krediten ergibt. Auch bisher sind schon die Kredite im allgemeinen werksweise, selbstverständlich nach Rücksprache mit den Spartenleitern und dem Tea-Büro von der Sparte beim Tea eingereicht worden, ohne Rücksicht darauf, ob es sich streng genommen um Anlagen der Sparte I oder einer anderen Sparte handelte.

Es sollen zunächst rein zahlenmäßig die Ausgaben der Sparte I von 1937 - 1941 unterteilt nach Werken und Arbeitsgebieten untersucht werden. Dann soll ein Ausblick gegeben werden über die Ausgaben von 1942 - 1945. Zum Schluß soll versucht werden zusammenfassend die Entwicklung der Ausgaben in diesem Zeitraum klarzulegen, wobei vor allen Dingen die Entwicklung nach einzelnen Sachgebieten studiert werden soll. Aus dieser Betrachtung wird sich dann ein ungefähres Bild ableiten lassen, in welchem Verhältnis der erzielte Umsatz bzw. der erzielbare Umsatz zur Gesamtinvestierung steht, bzw. welche Einflüsse der wirtschaftlichen Gesamtsituation auf diese Verhältnisse möglich sein könnten.

Es ist klar, daß derartige Schätzungen, wie sie vor allen Dingen bei den Jahren 1942 - 1945 angestellt werden müssen, mit sehr großen Fehlerquellen behaftet sein müssen. Es kann sich deshalb im wesentlichen wohl nur darum handeln, gewisse Tendenzen aufzuzeigen und nachzuweisen, daß die Entwicklung natürlich von

-3-

00325

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

einer ganzen Reihe von Faktoren abhängig sein wird, die heute nicht mit der Sicherheit beherrschbar ist, wie das in Zeiten normaler, rein friedensmäßiger Entwicklung möglich ist.

Bild 1 Zeitraum 1937 - 1941.

Im Bild 1 ist ein rein zahlenmäßiger Überblick über die Kredite der Sparte I von 1937 - 1945 gegeben. Die Säulen stellen die Ausgaben jeweils eines Jahres dar, sie sind unterteilt nach den einzelnen Werksausgaben. Zum Vergleich sind die Ausgaben der Jahre 1932 - 1936 insgesamt vorangestellt.

Das Jahr 1937 kann als Beginn der Ausgaben gemäß dem Vierjahresplan angesehen werden; es brachte der Hauptgruppe I eine große Reihe von neuen Aufgaben, die im wesentlichen bekanntlich zur Sicherung der Kriegswirtschaft vorgenommen wurden und die der Investierungstätigkeit einen ungeahnten Auftrieb gaben. Bei den Säulen sind - wie erwähnt - die Ausgaben nach Werken unterschieden. Man erkennt zunächst, daß die Neuinvestierungen sich bei den alten Werken der Sparte auswirken. Von 1940 an treten neue Werke hinzu, z.B. Frose, Gapel, Waldenburg, Heydebreck, Pölitz mit Teilanlagen und zum Schluß Moosbierbaum und Auschwitz. Die Ausgaben in den Jahren 1932 - 1936 betrugen insgesamt 119 Mill.RM, also pro Jahr rd. 20 Mill.RM, ein Betrag, der weit unter der Amortisationssumme der Sparte I in Höhe von 40-42 Mill.RM liegt. Die Ausgaben steigen dann auf :

58 Mill.RM (1937), 70 Mill.RM (1938), 67 Mill.RM(1939)
87 Mill.RM (1940) und erreichen in 1941 : 135 Mill.RM.

Außerdem sind aber in 1941 noch 23 Mill.RM für Tanol Heydebreek ausgegeben, die vom Luftfahrtministerium finanziert und deshalb besonders gekennzeichnet sind.

Betrachtet man zunächst nur diese Ausgaben und läßt die Ausgaben von 1942 - 1945 im Augenblick außer Betracht, so erkennt man, daß der größte Anteil der Ausgaben auf Leuna entfällt, wobei hier die Ausgaben von 40 Mill.RM auf 70 Mill.RM steigen. In Oppau stiegen die Ausgaben von 15 Mill.RM bis auf 23 Mill.RM;

00326

sie lagen aber im Jahre 1939 bereits bei 26 Mill.RM; (der Rückgang wurde im wesentlichen dadurch verursacht, daß Eisenzuteilungen, die Oppau im Rahmen des Vierjahresplanes zur Verfügung gestellt waren, mit Rücksicht auf die Lage von Oppau, in Auswirkung der sogenannten 22.Anordnung für Eisen und Stahl, erloschen sind und im Laufe des Krieges noch nicht wieder erlangt werden konnten). Diese Zahlen sind besonders deshalb interessant, weil sie gewissermaßen ein Ausdruck für die technische Kapazität der Werke sind, natürlich unter der Voraussetzung, daß das erforderliche Eisen und Baumaterial zur Verfügung steht und daß die Menschen nicht weggenommen werden. Unter diesen Voraussetzungen kann angenommen werden, daß die Werke Oppau und Merseburg auch in späteren Jahren grundsätzlich mindestens dieselben Beträge für Neuanlagen ausgeben können, wie sie dies in 1941 getan haben, vorausgesetzt natürlich, daß die Kredite zur Verfügung stehen. Diese Bemerkung ist nicht unwichtig für die Schätzung der Ausgaben ab 1942, wobei selbstverständlich darauf hingewiesen werden muß, daß - wie die Zahlen zeigen - der technische Apparate in Leuna sogar im Krieg vergrößert werden konnte.

Die kleinen gelben Säulen stellen die Ausgaben der Verarbeitungswerke Wolfen, Bitterfeld, Höchst, Piesteritz und Knapsack dar, soweit sie zur Sparte I gehören. Auch hier ist eine nicht unerhebliche Steigerung der Investierungen gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 1932 - 1936 eingetreten, wenn diese auch absolut nicht allzusehr ins Gewicht fällt. Von 1940 an erscheinen nun - wie erwähnt - in den Ausgaben die neuen Werke der Sparte I. Im Jahre 1940 ist es vor allen Dingen Frose und Gapel, dann Pölitz, Waldenburg, Heydebreck und Moosbierbaum; im Jahre 1941 kommt dann noch Auschwitz dazu.

Es soll noch kurz erwähnt werden, wofür bei den einzelnen Werken rein technisch gesehen, die Investierungen jeweils vorgenommen sind. Da die Programme regelmäßig dem Ten vorgelegen haben, genügt hier eine kurze Zusammenfassung:

0032

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

I. O p p a u .

In Oppau beziehen sich die Investierungen vor allem auf Anlagen zur Erweiterung der Stickstoffkapazitäten, Erweiterungen der Gasreinigung und Kompression, des Hochdruckteils und der Verarbeitungsanlagen; es wurde eine Anlage erstellt für die Saargaszerlegung, ferner wurden Fabrikationsbetriebe für die Aufarbeitung des Bruchsaler Erdöls, für die Erzeugung von Tenol, Oppanol, Kauritleim, Metallen, Fettsäuren, Adipinsäure und ähnliche Produkte geschaffen. Ferner wurde im Laufe des vergangenen Jahres die Erstellung einer DHD-Anlage zur Veredlung von ausländischen oder Hydrier-Benzinen vorgenommen. Außerdem wurden die Energien und allgemeinen Anlagen dementsprechend erweitert.

II. L e u n a .

In Leuna wurden gleichfalls bei Ammoniak, Gasreinigung, Kompression, Hochdruck und Verarbeitungsanlagen Erweiterungen erstellt; es wurde ferner die Hydrierung ausgebaut und die Umstellung von Teer auf Kohle durchgeführt; ferner wurden Anlagen zur Erzeugung von Spezialbenzin (Isooktan, Alkylatbenzin, DHD und Schmieröl) in Angriff genommen. Weiterhin wurden, besonders auf dem Gebiet der Waschmittel (Mersol und Kunststoffe, Phenol, Adipinsäure) Produktionsanlagen errichtet. Auch hier mußten für Energien und allgemeine Anlagen erhebliche Beträge investiert werden.

III. F r o s e und G a p e l .

Wie bekannt, sind die Werke Frose und Gapel, soweit sie zur Sparte gehören, ursprünglich als reine Bereitschaftsanlagen gedacht gewesen. Anfänglich sollte nach Frose nur eine Nickelfabrik kommen, die im Gegensatz zu den Oppauer Verfahren auf nassem Wege arbeitet. Es war geplant, diese Anlage schon vor dem Krieg anfahren zu können; die Verhältnisse haben es aber mit sich gebracht, daß ein Anfahren für die nächsten Jahre wohl nicht in Frage kommt. Um die allgemeinen Anlagen in Frose nutzbringend zu verwerten, wurde eine Ausweichanlage für Oppanol errichtet.

-6-

0032ε

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

In Gapel wurde seinerzeit auf Verlangen der Behörde eine Zweitanlage zur Erzeugung von Eisenpulver erstellt, die im Laufe dieses Jahres in Betrieb kommen wird.

IV. P ö l i t z , W a l d e n b u r g , M o o s b i e r b a u m , H e y d e b r e c k , A u s c h w i t z .

In Pölitz handelt es sich um eine Teilanlage des Gesamtwerkes Pölitz zur Herstellung von Kontakten für Hydrierzwecke, die als Ausweichstelle für die Oppauer Kontaktfabrik gedacht ist.

Die übrigen neuen Fabriken der Sparte I sind schon des öfteren beim Tea behandelt worden, sodaß hier nur kurz erwähnt werden braucht, daß in Waldenburg eine Methanol-Anlage erstellt worden ist, die jetzt angefahren wird. Die Kapazität ist auf 70 000 Jato Methanol ausgelegt; doch wird bereits geplant, diese auf 100 000 Jato zu erweitern. Der Hochdruckteil der jetzigen Anlage reicht für diese Erweiterung aus, es muß nur die Gaserzeugung und Gasreinigung hierfür erweitert werden, allerdings steht dann dem Hochdruckteil mehr keinerlei Reserve zur Verfügung. In Heydebreck wird eine Anlage errichtet von 200 000 to Stickstoff neben 80 000 to Methanol, 12 000 to Fettsäure, 7 000 to Glycerin, 6 000 to Oppanol. In Moosbierbaum soll eine HF-Anlage zur Bearbeitung von 200 000 to Rohbenzin auf Spezialtreibstoff errichtet werden, ferner eine SS 900-Anlage und voraussichtlich eine Mersol-Anlage für 20 000 to Kapazität. In Auschwitz soll - wie schon öfters erwähnt worden - neben Isooktan 80 000 to Methanol und neuerdings 80 000 to Stickstoff erzeugt werden. Außerdem wird eine Steinkohlen-Schwelerei für 900 000 Jato Steinkohle Durchsatz errichtet; ferner sollen auch Phenolgewinnungsanlagen für 17 000 Jato Phenole erbaut werden.

Zeitraum 1942 - 1945.

Im Bild 1 sind auf der rechten Seite die Schätzungen für die Jahre 1942 - 1945 aufgetragen. Die Säulen zeigen ein gewaltiges Steigen der Ausgaben und es muß daher kurz erläutert

00329

E"

Entwicklung "Normalsparten" Sparte I. 11.2.42.-

werden, wie sie zustandegekommen sind. Zunächst ist am 1.Januar
Bild 2 1942 ein Kreditrest von rd. 433 Mill.RM bei der Sparte I vorhanden. In der ersten Rubrik des Bildes 2 ist zu erkennen, wie sich die Restkredite zahlenmäßig auf die einzelnen Werke verteilen. In der Spalte 2 sind die Kredite eingetragen, die in 1942 zu erwarten sind. Diese Zahlen sind selbstverständlich reine Schätzungszahlen, sie werden aller Voraussicht nach zum Teil sicher höher liegen. Für Oppau sind z.B. für das ganze Jahr 17 Mill.RM vorgesehen, wovon jetzt schon 11 Mill.RM eingereicht worden sind, bzw. werden. Für Merseburg sind 94 Mill.RM vorgesehen und jetzt sind hiervon 32 Mill.RM bereits eingereicht. Für Moosbierbaum, Auschwitz, Heydebreck ist angenommen, daß in diesem Jahr noch alle die Kredite eingereicht werden, die für den oben geschilderten Ausbau, soweit er heute zu übersehen ist, noch erforderlich sind. Moosbierbaum wird dann im ganzen - soweit die Sparte I in Frage kommt - 45 Mill.RM investiert haben, Heydebreck 270 Mill.RM und Auschwitz 220 Mill.RM. In der Spalte 3 des Bildes sind die Kreditbeträge aufgezeigt, die unter den oben geschilderten Voraussetzungen für die nächsten Jahre zur Verfügung stehen; selbstverständlich unter der Voraussetzung, die allerdings theoretisch ist, daß in den späteren Jahren keine Kredite mehr eingereicht werden. Es zeigt sich dann, daß für ungefähr 4 Jahre Kredite vorhanden sind, wenn man die technischen Kapazitäten der Werke Oppau und Merseburg in Betracht zieht und ferner die Bauzeiten der Werke Heydebreck, Auschwitz, so wie sie jetzt ungefähr geschätzt sind, unterstellt. Mann könnte selbstverständlich zu denselben Zahlen kommen, ohne Berücksichtigung der Restkredite, wenn man die Termine für die neuen Werke berücksichtigt und für Oppau und Leuna nur die oben geschilderten technischen Kapazitäten annimmt. Es ist klar, daß eine derartige Betrachtung zunächst verhältnismäßig summarisch erscheint, sie dürfte aber doch ungefähr der Wirklichkeit entsprechen. Auf jeden Fall ist das beachtlichste Ergebnis, daß der jetzige Kreditstand der Sparte I so ungefähr die Investierungstätigkeit der nächsten 4 Jahre festlegt. Wie die Verhältnisse jetzt liegen, werden die Bautermine eher noch eine Verzögerung erfahren, sodaß die

Sparte I

00330

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

mit den heute vorliegenden und genehmigten Krediten auf mindestens 4 - 5 Jahre versorgt ist.

Betrachtet man jetzt nochmals die Säulen von Bild 1 für 1942 - 1945, so sieht man, daß die Ausgaben für 1942 nach den jetzigen Schätzungen bei ungefähr 213 Mill.RM liegen. U.E. allerdings stellt diese Zahl das Maximum dar; vor allem Dingen scheint bei Heydebreck, Moosbierbaum und auch Leuna die Zahl etwas überhöht zu sein. Für 1943 steigen die Zahlen der Ausgaben weiter auf 260 Mill.RM; auch diese Zahlen sind im jetzigen Moment als zu hoch anzusehen, weil dabei noch nicht die Auswirkung der militärischen Einziehungen berücksichtigt ist. Selbst wenn man aber Schätzungsfehler von 10 - 20% unterstellt, werden doch die Ausgaben sehr erheblich über denen des Jahres 1941 liegen, wobei sich - wie schon erwähnt - auch zeitliche Verschiebungen auswirken werden.

Bild 3 Im Bild 3 sind die Ausgaben für Neuanlagen der Hauptgruppe I nach verschiedenen Gebieten zusammengestellt. An sich handelt es sich bei diesem Bild um dieselben Säulen wie bei Bild 1, nur ist diesmal die Unterteilung nicht nach Werken geschehen, sondern nach großen Produktionsgruppen. Als solche kommen in Frage: S t i c k s t o f f , T r e i b s t o f f e und S c h m i e r m i t t e l , S o n s t i g e P r o d u k t e (hierzu gehören die eingangs erwähnten Produkte, die in den Werken der Sparte I hergestellt werden, wenn sie auch nicht unmittelbar zu den Produkten der Sparte I gehören, also z.B. Methanol, Waschmittel, Kunststoffe, Vorprodukte, etc.), ferner E n e r g i e n , A l l g e m e i n e A n l a g e n und T a n o l Heydebreck.

Es ist klar, daß bei der Verflechtung der Betriebe Oppau und Merseburg, die Aufteilung auf die einzelnen Gruppen vielleicht nicht ganz genau ist; insbesondere ist darauf verzichtet worden, die Aufteilung der Energien und der Allgemeinen Anlagen auf die einzelnen Produktionsgruppen vorzunehmen. Man sieht aber auf jeden Fall aus dem Schaubild, daß die Ausgaben für Stickstoff bis 1941 eine sinkende Tendenz zeigen, während die Ausgaben für Treib-

stoffe und Sonstige Produkte stark in die Höhe gegangen sind. Das Ansteigen bei Energien und Allgemeinen Anlagen erklärt sich als Folge der Produktionsausweitung. Für die zukünftige Entwicklung ist bemerkenswert, daß auch die Stickstoffausgaben ansteigen werden, den Löwenanteil der Ausgaben-Steigerung übernimmt nach wie vor die Hydrierung und Treibstofferzeugung, aber auch für die Sonstigen Produkte werden große Beträge anfallen; selbstverständlich werden sich zwangsmäßig auch große Ausgaben für Energien und Allgemeine Anlagen einstellen.

Das Bild 3 zeigt die Ausgaben der einzelnen Jahre geordnet nach verhältnismäßig großen Gruppen. Diese Unterteilung genügt natürlich noch nicht, wenn man - wie in der Einleitung angegeben - gewissermaßen als Resumee der vorliegenden Untersuchungen einen Vergleich zwischen Investierungen und Umsatz, der diesen Investierungen entspricht, anstellen will. Man müßte dann genau genommen die Gesamtinvestierung auf die vielen einzelnen Produkte zerlegen, deren Erzeugung geplant ist. So ist auch tatsächlich bei der Berechnung des Umsatzes, wie später noch gezeigt wird, vorgegangen worden. Es ist jeder einzelne Kredit daraufhin untersucht worden, welche Produktion bei seiner Einreichung beabsichtigt war.

Selbstverständlich sind auch die Ansichten der Verkaufsabteilungen maßgeblich berücksichtigt worden. Da es nun zu weit führen würde im Rahmen eines kurzen Referates diese Einteilung zu besprechen, hat man sich im nächsten Bild darauf beschränkt, die Unterteilung der Ausgaben soweit vorzunehmen, daß - wenigstens grundsätzlich - die Produktionsgruppen noch schärfer und klarer nach Einzelproduktionen geordnet hervortreten als bei dem eben besprochenen Bild 3.

Bild 4

Man erkennt in den ersten Säulen die Gesamtinvestierung, sowie Pläne für Neuinvestierung der Sparte I in den Jahren 1937 - 1945 nochmals aufgezeichnet. Wenn die Schätzungen 1942 - 1945 in dem Umfang kommen, wie oben ausgeführt, so werden die Gesamtausgaben der Sparte I bei fast 1,3 Milliarden liegen. Wenn auch - wie schon erwähnt - zeitliche Verschiebungen durchaus noch möglich sind, muß man sich doch klar sein, daß dieser Riesenbetrag,

00332

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

soweit er nicht schon ausgegeben ist, doch durch Kreditbewilligungen bzw. durch den Beschluß, die Werke Auschwitz, Heydebreck, etc. zu bauen, schon festgelegt ist. In der 2.Säule sind die Ausgaben nochmals nach den kurz besprochenen Hauptgruppen "Stickstoff", Treibstoffe", "Energien", etc. unterteilt. In den Säulen der rechten Seite ist nun - wie eben erwähnt - die weitere Unterteilung der Ausgaben nach noch weiter differenzierten Produktionsgruppen wie ausgeführt, vorgenommen worden. Der Stickstoff ist dabei außer Betracht gelassen worden, weil hierbei eine Weiterunterteilung wohl nicht erforderlich ist. Es sind die Ausgaben z.B. für "Treibstoffe" in Höhe von 420 Mill.RM in acht Untergruppen, die Ausgaben für "Sonstige Produkte" in sieben Untergruppen zerlegt worden; in gleicher Weise wurden auch die Investierungen für "Energien" und "Allgemeine Anlagen" noch etwas näher unterteilt.

Es sollen nun im folgenden die einzelnen Gruppen mit ihren Zerlegungen kurz diskutiert werden.

Stickstoff.

Wie schon erwähnt, dienten hier die Gesamtausgaben in den Herstellungswerken Oppau und Merseburg - selbstverständlich neben dem Ersatz unbrauchbar gewordener Anlageteile - in der Hauptsache einer normalen Produktionsausweitung auf dem Gebiete der Gaserzeugung, Kompression und Synthese, dem Ausbau der hochkonzentr.Salpetersäure, der Salzbetriebe und des Versandes. Genau so liegen auch die Verhältnisse bei den Verarbeitungswerken Bitterfeld, Wolfen, Piesteritz, Höchst und Knapsack. Auch hier handelt es sich im wesentlichen um Ersatzbeschaffungen und Ausweitungen auf dem Salpetersäure-Gebiet. Die Ausgaben der Werke in 1942 - 1945 sind im wesentlichen durch den Ausbau der Stickstofferzeugung in Heydebreck und Auschwitz bestimmt, während nur verhältnismäßig geringe Beträge für laufende Ergänzungen und Erneuerungen der alten Stickstoffwerke der I.G. eingesetzt sind. Die Kapazität der Werke im Jahre 1945 wird dann ungefähr bei 980.000 to liegen, wovon in Oppau 300 000 to, in Merseburg 400 000 to, in Heydebreck 200 000 to und in Auschwitz 80 000 to erzeugt werden können. Die Kapazität im Jahre 1937 entsprach

00330

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I.

wie bekannt, der damaligen Produktion; sie war wesentlich niedriger und entsprach zu Anfang dieses Jahres ungefähr einer Kapazität von 400 000 to. Es werden also fast 600 000 to Stickstoff bis 1945 zusätzlich investiert; pro to N sind in den reinen Fabrikationsanlagen etwas über 400 Mark aufgewandt worden, ein Betrag, der als durchaus angemessen und sehr wirtschaftlich, besonders bei den heutigen Verhältnissen anzusehen ist.

Man kann sich fragen, ob diese Riesensteigerung in der Stickstofferzeugung auch von der Landwirtschaft aufgenommen werden kann. Die Frage ist selbstverständlich eingehend geprüft worden und hat auch bei der erwähnten Stickstoffplanung für den Ausbau Heydebreck und Auschwitz in der letzten Zeit eine wichtige Rolle gespielt. Es liegen Schätzungen vor über den Stickstoffbedarf der deutschen Landwirtschaft nach dem Krieg bzw. einer Reihe von Jahren friedensmäßiger Entwicklung der Landwirtschaft, nach denen der Bedarf in Großdeutschland (Altreich, Ostmark, Sudeten, eingegliederte Westgebiete und eingegliederte Ostgebiete des früheren Polen) an Düngestickstoff ca. 1,6 Mill.to betragen wird. Rechnet man noch den Bedarf an techn.Stickstoff und ein gewisses Exportquantum hinzu, so wird der Bedarf insgesamt vielleicht bei 1,9 Mill.to liegen. Es soll nicht verschwiegen werden, daß diese Schätzung sicher optimistisch und reichlich anzusehen ist und eine gewisse Entwicklung bei der Landwirtschaft zur Voraussetzung hat. Demgegenüber beträgt die Produktion der Synthetiker, Kalkstickstoffhersteller und Kokereien nur ungefähr 1,5 Mill.to, sodaß also sogar noch ein Minderbedarf von rund 400 000 to N verbleiben wird. Die Erzeugung von 1,5 Mill.to errechnet sich aus den Zahlen, die der erwähnten Stickstoffplanung zugrunde liegen und berücksichtigt selbstverständlich die Gesamtheit der Stickstoffhersteller. Man erkennt also, daß bezüglich der Stickstoffausweitung und der späteren Beschäftigung der neu erstellten Anlagen keine Bedenken bestehen; man könnte sogar den Schluß ziehen, daß die Kapazitätsausweitung noch nicht groß genug ist, besonders wenn man berücksichtigt, daß auch die Gebiete des Gouvernements und der Ukraine wahrscheinlich einen außerordentlich großen Stickstoffbedarf, der durch die vorhan-

0033

dortigen Stickstoff-Fabriken nicht gedeckt werden kann, haben werden. Trotzdem sollte unbedingt daran festgehalten werden auch beim Stickstoff bezüglich der Ausweitung sehr vorsichtig vorzugehen, weil erstens nicht zu übersehen ist, ob nicht noch andere Interessenten für Stickstofferzeugung auftreten werden; zweitens erscheint es außerordentlich wichtig gerade für die Investierungstätigkeit der Sparte I, daß man auch für später an die gegenseitige technische Austauschmöglichkeit zwischen Stickstoff- und Hydrierungs-Anlagen denkt, die sich gerade in den letzten Jahren, insbesondere für Leuna, oft und gut bewährt hat. Es sei hierbei besonders die Methanol-Situation gestreift. Nach der 2.Säule auf der rechten Seite ist zu erkennen, daß für Methanol fast 90 Mill.RM investiert worden sind bzw. investiert werden sollen. Durch die Investierung wird die I.G. über eine Gesamtkapazität verfügen von über 475 000 Jato und zwar 180 000 Jato in Merseburg, 70 000 Jato in Waldenburg, 145 000 Jato in Auschwitz und 80 000 Jato in Heydebreck. Diese Zahlen befinden sich - wie schon erwähnt - besonders wegen des Ausbaues von Auschwitz und Waldenburg noch in der Planung und sind daher noch nicht ganz als endgültig anzusehen. Darüber hinaus sollen aber noch weitere 170 000 to Methanol vielleicht in einem neu zu errichtenden Reichswerk hergestellt werden, für das die I.G. nur die Betriebsführung übernimmt. Die Gesamtkapazität im Methanol wird dann 650 000 to betragen. Der Friedensbedarf nach optimistischer Schätzung liegt aber nur bei 250 000 to, sodaß für 400 000 to Methanolkapazität anderweitige Ausnutzung gesucht werden müßte. Hier würde sich weitgehend die Austauschfähigkeit von Stickstoff- und Methanolkapazitäten auswirken können.

Es erscheint daher zusammenfassend, daß, was den Techniker in erster Linie interessiert, die Produktion der Stickstoffkapazitäten auf eine gewisse Reihe von Jahren sichergestellt ist, und daß hier sogar noch die Möglichkeit besteht, entweder die Produktion in neuen Anlagen zu erweitern bzw. falls nötig andere Kapazitäten zur Stickstofferzeugung heranzuziehen.

Etwas anders liegen die Verhältnisse in der Gruppe

Treibstoffe und Schmieröle.

Die Gesamtausgaben in dieser Gruppe liegen bei 420 Mill.RM

00335

" K

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

Wie dies aus dem Bild zu erkennen ist, sind auch hier die Ausgaben in gewisse Detail-Gruppen zusammengefaßt. Auch hier sei erwähnt, daß die Abgrenzung der einzelnen Gruppen selbstverständlich nicht ganz leicht ist, es haben daher die Zahlen in erster Linie einen Annäherungswert.

Die beiden untersten Gruppen gehören zusammen und umfassen die Ausgaben für die Erstellung der Ölfabrik Oppau zur Aufarbeitung von 2 000 Moto Erdöl, die Erweiterung der Hydrierung Merseburg auf 400 000 Jato, die Umstellung von Teer auf Kohle, die sich aus dem Bü-Plan ergebende nochmalige Erweiterung der Erzeugung und Umstellung auf Fliegerbenzin, die Aufarbeitung des Treibgases, Versand von Treibstoffen und ähnliches. Alle diese Ausgaben geben somit letzten Endes eine Produktionserweiterung, von der sicher heute angenommen werden kann, daß sie auch in späterer Zeit durchführbar ist. Gekennzeichnet wird diese Erweiterung dadurch, daß Leuna jetzt eine Jahresproduktion von 240 000 Jato Fliegerbenzin und rd. 240 000 to Dieselöl herstellt. Dies ergibt umgerechnet auf frühere Produktionsverhältnisse eine Produktion von über 500 000 to Autobenzin.

Die nächsten 3 Gruppen müssen etwas anders betrachtet werden, denn hierbei handelt es sich im wesentlichen um die Umstellung der Benzinherstellung auf Spezialbenzine, die infolge der höheren Ansprüche des Kriegsbedarfs an Benzine mit höheren Oktanzahlen notwendig wurde. Es handelt sich hierbei um die 3 Gruppen:

1) Erzeugung von Isooktan ,
2) Verbesserung des Benzins nach dem DHD-Verfahren ,
3) Verbesserung des Benzins nach dem HF-Verfahren .

Es sollen zunächst die Verhältnisse beim Isooktan besprochen werden. Es gehören hierher in erster Linie die Isooktan-Anlagen, die vom Isobutylöl ausgehen. Die bis jetzt vorhandenen Kapazitäten betragen 14 000 to, davon 4 000 in Oppau, 10 000 in Merseburg. Oppau wird seine Kapazität auf ca. 7 000 to steigern können mit der Inbetriebnahme der Wickelofenanlage. In Auschwitz

00338

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.

sollen auf gleicher Basis 24 000 Jato Isooktan hergestellt werden, sodaß die Isooktan-Produktion bei der I.G. aus Isobutylalkohol später rd. 41 000 to betragen wird. Dazu kommen noch die schon öfters erwähnten 50 000 to Isooktan, die in Heydebreck aus Reichsmitteln finanziert hergestellt werden. Dadurch steigt die gesamte Isooktan-Produktion auf rd. 90 000 to. Es sind ferner in dieser Gruppe enthalten: der Ausbau der T 52 - Anlage in Merseburg mit 17 000 Jato, die das dort vorhandene [redacted] Isobutan auf Isooktan verarbeitet und zweitens der Umbau dieser Anlage auf AT 244. Auch dieses Produkt gehört zur Gruppe der Isooktane und wird eine Herstellungskapazität von 52 000 Jato erreichen. Somit wird die Kapazität der I.G. in Isooktan verschiedener Provenienz 90 - 95 000 to betragen, mit Tanol Heydebreck sogar 140 - 150 000 to.

Neben den Ausgaben für Tanol sind die Beträge für die beiden anderen Gruppen der Benzinveredlung, nämlich die Ausgaben für DHD-Benzin in Oppau und Merseburg mit 48 Mill.RM und HF-Benzin in Moosbierbaum mit 18 Mill.RM wohl bedeutend, aber nicht so sehr ins Gewicht fallend. Die Merseburger Anlage für DHD mit einer Kapazität von 230 000 Jato benutzt das in der Hydrierung Leuna anfallende Grundbenzin. Es besteht sogar die Möglichkeit, daß diese Produktion, nachdem der Bedarf an Zumischtreibstoffen wesentlich ansteigt, auf 345 000 to erhöht wird. In Oppau wird z.Zt. rumänisches Benzin verarbeitet, ab Mai soll in der Hauptsache Benzin von Rheinbraun/Werk Wesseling verarbeitet werden. Die Anlage läuft seit November 1941. Das HF-Verfahren, das in Moosbierbaum angewendet wird und das ein ähnliches Benzin liefert wie die Dehydrierung unter Druck, benutzt als Ausgangsstoff rumänisches Erdöl. Die Kapazität in Moosbierbaum wird 100 000 Jato Hydroforming-Benzin betragen. Es ergibt sich klar aus dieser kurzen Zusammenstellung, daß es sich tatsächlich bei diesen Investierungen um die Erzeugung von Spezialprodukten handelt, die in erster Linie als Kriegsproduktion anzusehen sind. Der Techniker fragt sich sofort, wie es späterhin mit der Produktionsmöglichkeit aussehen wird. Zunächst wird man wohl geneigt sein anzunehmen, daß sich im Frieden nur das Notwendigste wird halten können, daß

0033[illegible]

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.11.2.42.-

also die Spezialprodukte weitgehend ausfallen werden. Man muß sich gerade auf dem Treibstoffmarkt doch schon auch mit der Frage befassen, wie die Kaufkraft nach dem Kriege einzuschätzen ist, insbesondere ob es möglich sein wird besonders gute Benzine, die naturgemäß teuer sind, unterzubringen. Auf der anderen Seite kann man jedoch annehmen, daß die Luftwaffe auch nach dem Krieg eine große Bedeutung haben wird und infolgedessen das für den Betrieb der Luftwaffe notwendige Spezialbenzin als Zusatzmittel zum Flugbenzin weitergebraucht werden wird. Aber auch die zivile Luftfahrt wird nach und nach auf bessere und wertvollere Treibstoffe übergehen müssen. Die Entwicklung der Treibstoffindustrie in Amerika zeigt, daß es durchaus wirtschaftlich und vernünftig ist für die Hochleistungsmotoren höherwertige Treibstoffe einzusetzen, da sowohl die Nutzlast des Flugzeugs vergrößert und die Lebensdauer der Motore verlängert wird. Ob die Entwicklung hierbei besonders nach der Richtung des Isooktans zugeht, wofür heute viele Anzeichen sprechen, muß dabei selbstverständlich noch abgewartet werden. Auf jeden Fall kann man wohl annehmen, daß die Veredlungsbetriebe auch im Frieden einigermaßen beschäftigt werden können. Für den Techniker wird ein Ansporn vorhanden sein, insofern, als der Absatz in Spezialbenzinen, der zweifellos technisch durchaus möglich ist, besonders dann kommen wird, wenn es gelingt die Preise dem wirtschaftlichen Bedürfnis anzupassen. Es liegt also wohl auch auf dem Gebiet der Spezialtreibstoffe kein Anlass vor, unter allen Umständen schon anzunehmen, daß eines Tages alle die mit großen Mitteln investierten Anlagen stilliegen und erhebliche Stillegungskosten erfordern werden, wenn man auch bestimmt jetzt schon sagen kann, daß die Entwicklung noch viel Arbeit und auch Kosten mit sich bringen wird. Auf jeden Fall hat sich die Sparte I in gewisser Hinsicht schon dadurch gesichert, daß sie für eine Reihe von Anlagen, DHD-Anlage Merseburg, AT 244 Merseburg, HF-Anlage Moosbierbaum, Reichskredite in Höhe von 2-Drittel der Bausumme beansprucht und zum Teil auch schon ausgezahlt erhalten hat. Ferner wird ein 5-jähriger Lieferungsvertrag mit dem Reichsluftfahrtministerium abgeschlossen, der vorsieht, daß die Amortisation für diese Anlagen einschließlich sämtlicher Fabrikationskosten

00338

in den Lieferpreisen eingeschlossen ist und unbeschadet der Höhe der Lieferungen innerhalb 5 Jahren abgedeckt wird. Auf diese Weise wird vermieden, daß uns in Zukunft durch diese Anlagen eine Belastung entsteht und das Risiko weitgehend ausgeschaltet.

Die übrigen Investierungen, die wir zusammenfassen können, nämlich Kontakte mit 120 Mill.RM, Schmieröle mit 41,6 Mill.RM und Schwelerei Auschwitz mit 19,5 Mill.RM, dienen im wesentlichen einer Erweiterung der Produktion. Bei dem Kontakt-Fabrik-Ausbau der Werke Oppau, Merseburg, Heydebreck, Pölitz und Auschwitz handelt es sich sowohl um die Sicherstellung des Eigenbedarfs für die eigene Produktion als auch um die Herstellung der Kontakte für die übrigen Hydrierwerke, die nach dem Lizenzverfahren der I.G. arbeiten und wohl in Zukunft auch arbeiten werden.

Der Schmieröl-Ausbau betrifft vor allem den Hochleistungsschmierstoff SS 900 auf Basis Äthylen, dessen Herstellungskapazität z.Zt. 9 000 Jato beträgt, die auf ca. 55 000 Jato in den Werken Merseburg, Heydebreck, Moosbierbaum, Sohkopau, Gendorf und verschiedenen anderen Werken, deren Standort z.Zt. noch diskutiert wird, erweitert werden soll. Wie weit diese Produktion auch später bleiben wird, ist schwer zu sagen, da es sich um einen zwar sehr guten, aber auch relativ teuern Stoff handelt. Aber auch hier besteht durchaus die Hoffnung, daß die Produktion in gewissem Umfang auch weiter bestehen bleiben wird, da sicher technisch noch viele Möglichkeiten, besonders auf dem Gebiete der Mischpolymerisierung vorhanden sind und da auch die Ausgangsprodukte, z.B. Äthylen, auch später noch zur Verfügung stehen werden. Über die Schwelerei Auschwitz kann kurz hinweggegangen werden, da diese Frage ja öfters im Tea im Zusammenhang mit der Diskussion Auschwitz behandelt worden ist.

Zusammenfassend kann also für die Gruppe "Treibstoffe" gesagt werden, daß die Ausgaben z.T. auf eine Produktionsausweitung, z.T. auf die Herstellung von Spezialprodukten sich erstrecken. Die Produktionsaussichten sind vielleicht nicht so günstig wie bei Stickstoff zu beurteilen, sie brauchen aber keineswegs pessimistisch angesehen zu werden, allerdings wird gerade hier mit besonderer Vorsicht und Überlegung vorgegangen werden müssen.

00339

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

In der nächsten Säule sind die Sonstigen Produkte der Sparte I enthalten, soweit sie nicht unter Stickstoff und Treibstoffe fallen. Es handelt sich im wesentlichen um Produkte, die nicht streng genommen zur Sparte I gehören, sondern um solche, die aus rein technischen Gründen zweckmäßig in den Werken der Sparte I hergestellt werden, sei es, daß sie sich auf Nebenprodukten der Sparte I aufbauten oder sich technisch aus dem Arbeitsgebiet der Sparte I entwickelt haben. Die einzelnen Gruppen, die in der Säule angegeben sind, können wieder unter etwas umfassenderen Gesichtspunkten betrachtet werden.

1) M e t h a n o l .

Wie bekannt, wird Methanol für Treibstoffzwecke jetzt überhaupt nicht verwendet, sondern dient entweder als Vorprodukt für die Kunststofferzeugung, z.B. Buna, Kaurit oder für Lösungsmittel, Pharmazeutica, Lackbindemittel, Organ.Zwischenprodukte, Textilhilfsmittel etc. Ein großer Teil der Erzeugung geht auch in den Wehrmachtsbedarf (Sprengstoffe, Hexamethylentetramin, etc.) Über die Entwicklung der Kapazitäten ist schon bei der Besprechung der Stickstoff-Ausgaben das Erforderliche gesagt worden, sodaß hier nicht nochmals darauf eingegangen zu werden braucht.

2) W a s c h m i t t e l .

Die nächste Untergruppe umfaßt die Ausgaben, die auf dem Waschmittelgebiet entstanden sind bzw. noch entstehen werden. Hier ist in erster Linie die Erstellung von Fabrikationsanlagen für "Mersol" zu erwähnen, die in Merseburg und Moosbierbaum durchgeführt sind bzw. erstellt werden sollen. Insgesamt sollen 70 000 to Mersol hergestellt werden. An dieser Stelle muß auch die Paraffinoxydation genannt werden; nach diesem Verfahren werden in Oppau und Heydebreck Anlagen erstellt zur Verarbeitung von 40 000 Jato Paraffin auf ungefähr 30 000 to Fettsäure. Weiter gehören hierher die Investierungen für Glycerin in Oppau und Heydebreck; insgesamt ist daran gedacht 10 000 to Glycerin aus dem Propylalkohol der Isobutylölsynthese zu erzeugen. In Heydebreck

00340

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

ist in den Ausgaben auch die Erstellung der Chlorkali-Elektrolyse enthalten. Über die Aussichten inwieweit alle diese Anlagen auch im Frieden weiterlaufen werden ist schon oft diskutiert worden, es ist klar, daß vor allen Dingen dann, wenn durch die Neuorientierung in Ostasien billige Fette und Fettsäuren eingeführt werden, sicher gewisse Schwierigkeiten auftreten können; auf jeden Fall kann aber angenommen werden, daß der Ausgleich der Fett-Bilanz sowohl auf dem Nahrungsmittel-Sektor als auch auf dem der technischen Fette eine Reihe von Jahren benötigen wird, in deren Verlauf die Anlagen den Amortisationsbetrag abwerfen können. Es ist auch noch darauf hinzuweisen, daß z.B. bei der Fettsäure, die dabei anfallenden Vorlauf-Fettsäuren eine große Bedeutung erlangen können. Schon jetzt ist die Nachfrage nach diesen Säuren, z.B. für Weichmacher sehr groß. Beim Glycerin wird man auch damit rechnen können, daß, falls wirklich die Nachfrage etwas geringer werden sollte, technisch durchaus die Möglichkeit gewisser Umstellung gegeben ist; z.B. könnten in der Anlage Allylverbindungen hergestellt werden, die man hofft für Kunststoffe und verschiedene Gebiete einsetzen zu können.

3) K u n s t s t o f f e.

Die 3.Gruppe umfaßt die Kunststoffe. Hier sind insgesamt 41 Mill.RM ausgegeben, davon für Oppanol 7,75 Mill.RM; die Kapazität wird 11 500 to betragen. Oppanol ist, wie bekannt, ein außerordentlich vielseitig verwendbarer Stoff; in seinen niedrig molekularen Arten wird es als Schmierölverbesserer verwendet. Auch die hochmolekularen Produkte werden aber sicher schon wegen ihrer Säurebeständigkeit und wegen ihrer guten elektrischen Eigenschaften und Wasserunempfindlichkeit ihren Markt haben. Weiter sind hier die Ausgaben enthalten für Kauritleim und Plastopal. Der Kauritleim wird bekanntlich durch Kondensation von Harnstoff und Formaldehyd hergestellt und in fester Form oder als flüssiges Produkt in den Handel gebracht. Die Aussichten für den Kauritleim-Absatz werden von der Verkaufsabteilung für Klebstoffe in Ürdingen als außerordentlich günstig beurteilt, es wird dem Kauritleim auch für Friedensverhältnisse eine außerordentliche

0034

Entwicklung vorausgesagt. Er soll vor allem dazu berufen sein die aus Kasein, Hautleim, Blutalbumin und Globulin hergestellten Leime zu ersetzen. Aber auch wenn diese Entwicklung in dem Ausmaße nicht kommen sollte, kann eine geringere Beschäftigung der Anlage in Kauf genommen werden, da die Fabrikationsausweitung mit verhältnismäßig geringen Mitteln (2,8 Mill.RM) bewerkstelligt wurde. Es gehören hierher ferner die Investierungen für Adipinsäure, für die eine Kapazität von 22 000 Jato in Oppau und Merseburg vorgesehen ist. Die Adipinsäure ist bekanntlich das Ausgangsprodukt für Luran und Igamide. Über die Entwicklung dieser Produkte ist auch schon wiederholt berichtet worden, sodaß es nicht erforderlich ist darauf näher einzugehen. Das gleiche gilt auch für die Ausgaben auf dem Phenolgebiet, wo insgesamt Gewinnungsanlagen für 41 000 to vorhanden sein werden. Die Phenole sind ein Nebenprodukt der Hydrierung und Schwelung und finden ihre hauptsächliche Verwendung in der Kunststoffindustrie. Gerade auf dem Kunststoffgebiet sind die Aussichten mit den zuständigen Verkaufsabteilungen eingehend diskutiert worden und im ganzen als günstig anzusehen.

4) M e t a l l g e b i e t .

Die Ausgaben auf dem Metallgebiet umfassen die oben erwähnten Ausweichanlagen für Nickel in Frose und für Eisen in Gapel. Dazu kommen noch die Produktionsausweitungen in Oppau. Die Kapazität für Eisenpulver wird bei 2 400 Jato liegen; für Eisenpulver sind die Absatzaussichten sehr günstig, da das Eisenpulver wegen seiner magnetischen Eigenschaften in der Anwendung für Pupinspulen und für Radio-Geräte z.Zt. fast konkurrenzlos dasteht. Die amerikanische Konkurrenz-Legierung Permalloy enthält 79% Nickel und läßt sich nicht so günstig verarbeiten wie das deutsche Eisenpulver. Permalloy verlangt eine thermische Nachbehandlung, infolgedessen werden Träger benötigt, die diese Behandlung aushalten, während das Eisenpulver ohne weiteres verwendet werden kann. Wie die Aussichten für Nickel zu beurteilen sind, ist im Augenblick schwer zu entscheiden; ursprünglich wurde ib Oppau kanadische Nickelmatte verarbeitet, die wahrscheinlich

00343

nach dem Krieg nicht mehr zur Verfügung steht. Als Ersatz dafür ist daran gedacht in Petsamo aus finnischem Nickelerz in einer zu errichtenden Hüttenanlage Matte zu erschmelzen, die dann in Oppau verarbeitet werden kann. Im Augenblick sind Versuche im Gange in der Norddeutschen Affinnerie die Matte versuchsweise zu erschmelzen. Es kann aber wohl heute als ziemlich sicher unterstellt werden, daß auch später Matte zur Verfügung stehen wird, um die Anlage einigermaßen zu beschäftigen.

5) S o n s t i g e P r o d u k t e .

In der letzten Gruppe sind die Ausgaben enthalten, die für eine Reihe von verschiedenen Produkten angefallen sind, z.B. Kryolith, Formamid, Trockeneis, [redacted] I.G.-Wachse, Kontakte (Oppau), ferner für Chloräthyl, Aldehyde, Carbonsäuren, Amine, Lösungsmittel, Trimethylolläthan in Merseburg. Es gehören hierher auch die Investierungen, die im Rahmen des Lackplanes in Leuna und Auschwitz erstellt werden, die zu verschiedenen Verkaufsgruppen gehören, z.B. Lösungsmittel, Textilhilfsmittel, etc. Alle diese Produkte sind ähnlich - wie bei Kunststoffen erwähnt - in den Untersuchungen von Herrn Dr.Struss schon miterfaßt bezüglich ihrer Entwicklung behandelt und brauchen deshalb hier nur erwähnt werden. Außerdem handelt es sich um eine große Reihe von Produkten, von denen jedes einzeln genommen, im Rahmen des gesamten Bildes der Sparte I keine allzugroße Rolle spielen. Es handelt sich aber auf jeden Fall z.T. um Produkte, die technisch u.U. eine große Rolle spielen können, die als Ausgangspunkte für neue Entwicklung angesehen werden können; es sei hier nur erinnert an Essigsäure, Aceton, Äthanol, Propanol, etc.

Die Gesamt-Investierungen auf dem Gesamt-Gebiet der "Sonstigen Produkte" liegt bei 237 Mill.RM. Berücksichtigt man das, was für Methanol gesagt worden ist, so erkennt man, daß bei der Vielzahl der Produkte und bei den zum Teil recht günstigen Aussichten auch hier von einem allzugroßen Risiko nicht gesprochen werden braucht.

Die nächsten beiden Säulen können verhältnismäßig kurz und zusammenfassend behandelt werden, es handelt sich hier-

00343

"5

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

bei um Ausgaben, die mit der Produktionserweiterung zwangsläufig angefallen sind. Die Ausgaben sind bei "Energien" nochmals unterteilt nach Dampf, Strom und Wasser, neben sonstigen Energien. Darunter fällt z.B. die Steigerung der Dampferzeugung in Oppau, die von z.Zt. 580 stuto auf 780 stuto im 1942 sich erhöhen wird. Ferner gehört hierunter die Ausweitung der Dampfkapazität in Leuna, die in 1941 ca. 1730 to/h beträgt und in 1942 bereits auf 1915 to/h ansteigen wird. Da die Notwendigkeit besteht, die Gaskohlenbasis für Leuna für längere Zeit zu erhalten, ist man im Zuge dieses Ausbaues dazu übergegangen, die im Ammendorfer-Wallendorfer Revier vorhandene Salzkohle in den neuen Kesselanlagen einzusetzen. Für diesen Zweck mußten die Feuerungen dementsprechend für den Verbrauch von Salzkohle gebaut werden. Ebenso wurden durch diese Investierungen die installierten Leistungen für elektrische Energie in Oppau bisher von 60 000 auf 85 000 kW erhöht, in Merseburg von 102 000 kW im Jahre 1937 auf 284 000 kW im Jahre 1942 erhöht.

Bei den allgemeinen Anlagen wurde unterteilt nach Werkstätten, Grunderwerb, allgemeine Betriebsanlagen (Kanäle, Rohrbrücken, Transportgeräte, Straßen) und Siedlungen und Wohlfahrt. Hier ist vor allem der Barackenbau für ausländische Arbeiter und der Siedlungsbau für neue Werke, Auschwitz, Moosbierbaum und Heydebreck zu erwähnen.

Bild 4 Die Diskussion des Bildes 4 sollte zeigen wie sich die Ausgaben der Sparte I auf einzelne Projekte verteilen, es ist dabei auch kurz miterwähnt worden, wie die Beschäftigungsaussichten aller dieser Investierungen, auch unter ungünstigen Gesichtspunkten, sich voraussichtlich entwickeln werden. Für den Techniker kann wohl der Schluß gezogen werden, daß die Möglichkeit der Beschäftigung der Anlagen weitgehend besteht, allerdings ist nicht von der Hand zu weisen, daß der Übergang vom Krieg zum Frieden unter Umständen größere Umstellungen mit sich bringen wird.

Während bisher die Produktionsentwicklung nur in ganz großen Zügen bei den einzelnen Gruppen gestreift worden ist, soll nun ehe die Frage der Umsatzsteigerung besprochen wird - noch im Bilde die Entwicklung der Produktionen in den nächsten Jahren

0034

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

(bis 1945) gezeigt werden, wie sie sich nach unseren Untersuchungen und Rücksprachen mit den verschiedenen für die Absatzentwicklung zuständigen Stellen gestalten wird.

Es ist selbstverständlich, daß, nachdem der größte Teil der Produktion der Sparte I jetzt kriegsbedingt ist, je nach dem zeitlichen Ende des Krieges sich außerordentliche Verschiebungen ergeben können. Da aber nicht alle Fälle vorausgesehen werden können und man sich infolgedessen auf eine bestimmte Voraussetzung festlegen muß, so sind bei der Betrachtung auch die Termine mit zugrunde gelegt, die jetzt für die Erstellung der Anlagen angenommen werden können.

Im wesentlichen ist also das Jahr 1945 als Übergangsjahr zur Friedenswirtschaft anzusehen. Sollte jedoch der Krieg schon früher zu Ende gehen, so würde sich das Bild völlig ändern, es sei aber erwähnt, daß dann auch auf der Investierungsseite bestimmte große Änderungen eintreten werden.

Bild 5 Das Bild 5 zeigt nun die Entwicklung der Produktion in den verschiedenen Jahren. Es sind aufgezeichnet die Entwicklung auf dem "Stickstoffgebiet", auf dem Gebiet der "Treibstoffe" und auf dem Gebiet der sogenannten "Verschiedenen Produkte". Man erkennt auf dem untersten Teil des Bildes, der die Entwicklung des Stickstoffgebietes darstellt, wie sich die Produktion von ungefähr 450 000 to im Jahre 1937 entwickeln wird bis auf 900 000 to im Jahre 1945. Falls Auschwitz eine Stickstoffanlage bekommt, wird die Produktion sogar noch auf 980 000 to steigen. Man sieht wie die Stickstoffproduktion in Merseburg eher etwas kleiner wird zu Gunsten des Treibstoffes und Methanols; für 1945 ist allerdings schon ein Verfahren des Stickstoffs angenommen. Es ist weiter zu ersehen, daß die Stickstoffproduktion Oppau einen kleinen Anstieg erfährt, der wie erwähnt, bei der jetzt besprochenen Stickstoffplanung vorgesehen ist.

Das nächste Bild zeigt die Entwicklung der Treibstoffe. Man erkennt, daß, während im Jahre 1937 die Treibstoffproduktion bei 400 000 to lag, jetzt in 1941 rd. 600 000 to Treibstoffe hergestellt werden. Die Produktion des Autobenzins, das im Jahr 1937 den Hauptanteil ausmachte, ist zugunsten von

0034

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

Fliegerbenzin und Dieselöl zurückgegangen, dafür ist die Propan- und Treibgas-Erzeugung gestiegen; Spezialtreibstoffe und Schmieröl sind noch verhältnismäßig in geringen Mengen hergestellt worden, da die Anlagen zum großen Teil - wie erwähnt - noch nicht fertig sind. In den späteren Jahren geht - wie auch schon kurz besprochen - die Erzeugung von Fliegerbenzin und Dieselöl zurück, um der Produktion in Spezialtreibstoffen Platz zu machen. Man sieht, wie die Streifen für DHD-Benzin, HF-Benzin, Tanol in den verschiedenen Formen, AT 244, breiter werden. Es kommen dann noch die Schwelprodukte der Schwelerei Auschwitz dazu und außerdem nimmt auch das Äthylen-Schmieröl SS 900 an Produktionsumfang zu. Das Bild vermittelt wohl ziemlich deutlich den Eindruck, daß die Erzeugung von Spezialbenzinen in den nächsten Jahren weitgehend im Vordergrund stehen wird.

Das letzte Bild zeigt die Entwicklung der Verschiedenen Produkte. Den Löwenanteil an der Produktionsentwicklung hat Methanol. Ferner sieht man die starke Zunahme bei Mersol und Kauritleim. Auch bei Fettsäure, Phenolen, treten Produktionssteigerungen ein. In den übrigen Streifen sind alle die Produkte angegeben, die bei der Besprechung der Ausgaben zusammengefaßt wurden.

Das Bild 5 dürfte genügen, um erstens die Produktionssteigerung tatsächlich zu erkennen und auch das nochmals zusammenfassend zu illustrieren, was bei der Besprechung über die Ausgaben, über die Produktionsaussichten, schon erwähnt worden ist.

Im letzten Bild ist nun die Auswirkung der Produktionssteigerung auf den Umsatz angegeben. Die einzelnen Säulen zeigen den Umsatz der einzelnen Jahre. Der unterste Teil der Säule stellt den Anteil des Düngestickstoffs am Umsatz dar, der rote Teil der Säule umfaßt den techn. Stickstoff, das blaue Feld gibt die Entwicklung des Umsatzes bei flüssigen Leuna-Kraftstoffen, also Fliegerbenzin, Dieselkraftstoffe, Autobenzin, wieder. Die [redacted] orangefarbenen Felder von 1942 ab, geben den Anteil des DHD-Benzins an der Umsatzsteigerung, während die gelben Felder die sonstigen Mineralölprodukte, wie Isookten, Hydroforming, Auschwitzer Produkte, etc. kennzeichnen. In dieser Säule sind

-24-

00348

auch die Schmieröl- und Erdölprodukte enthalten. Der oberste braune [redacted] Teil der Säule stellt die "Sonstige Produkte" dar; zum Vergleich sind immer die geschätzten Ausgaben für Neuanlagen in den einzelnen Jahren abgesetzt. Betrachtet man das

Bild 6

Bild nach Einzelheiten, so sieht man zunächst, daß der Umsatz im Stickstoff zunächst verhältnismäßig konstant bleibt, dann steigt der Anteil an Düngestickstoff, während der techn. Stickstoff in 1945 schon wieder mit niederen Beträgen eingesetzt ist. Der Umsatz aus Leuna-Kraftstoffen geht zunächst zurück, weil, wie erwähnt, ein großer Teil dieser Kraftstoffe auf DHD-Benzine in Leuna verarbeitet wird. Die Steigerung des Umsatzes bei den anderen Treibstoffprodukten ist verhältnismäßig sehr groß, was sich durch die höheren Gestehpreise und dadurch höhere Erlöse der Spezialprodukte erklärt. Die Umsatzsteigerung bei den übrigen Produkten entspricht der oben besprochenen Produktionserhöhung. Man sieht im ganzen, daß der Umsatz von 650 Mill.RM in 1941 auf 1 350 Mill.RM steigt, sodaß also der Investierung der nächsten Jahre von rd. 865 Mill.RM eine Umsatzsteigerung von ungefähr 700 Mill.RM auf 1941 gerechnet, entspricht. Gegen 1937 ist die Umsatzsteigerung noch wesentlich größer; sie liegt bei ca. 900 Mill.RM.

Die Verwirklichung dieses Ergebnisses hängt natürlich von einer ganzen Reihe von Faktoren ab. Auf jeden Fall kann das eine wohl gesagt werden, vor allen Dingen, wenn man den Anteil der Mineralölprodukte an der Umsatzsteigerung betrachtet, daß eine Umstellung von Kriegsproduktion auf Friedensproduktion noch sehr viel Arbeit und Überlegung erfordern wird. Vom Standpunkt des Technikers kann aber wohl mit Sicherheit gesagt werden, daß durch die Investierung der Sparte I nicht nur Gebiete erschlossen worden sind, die rein als Kriegsprodukte anzusehen sind, sondern - wie dies vor allen Dingen bei den Ausgaben auf dem Treibstoffgebiet schon angedeutet wurde - technische Arbeitsrichtungen eingeschlagen worden sind, die zu Produkten führen, die auch für Friedensproduktion wertvoll sein können. Es sei hier nochmals daran erinnert, wie wichtig auch in Zukunft die Spezialbenzine sein werden; es sei auch nochmals daran erinnert, daß sich unter den

1034

Entwicklung "Neuanlagen" Sparte I. 11.2.42.-

"Verschiedenen Produkten" die Herstellung besonders von organischen Stoffen befindet, die große Entwicklungsmöglichkeiten haben. Berücksichtigt man nun noch die aufgezeigte Produktionsreserve auf dem Stickstoffgebiet, die u.E. als außerordentlich bedeutsam anzusehen ist, so verlieren die Riesenbeträge, die auch von der Sparte I investiert worden sind bzw. noch investiert werden sollen, etwas von ihrem Schrecken und lassen durchaus die Möglichkeit erkennen, daß sie auch unter ganz anderen Verhältnissen als gegenwärtig die Grundlage für ein wirtschaftliches Arbeiten bilden werden.

10348

BÜRO SPARTE I

Oppau, den 11. Februar 1942.

Neuanlagen Hauptgruppe I

Grubenbetriebe

Auch bei den Grubenbetrieben zeigt sich in der Vergangenheit bei den Investierungen ein ähnliches Bild wie bei den Stickstoffwerken. Da die Gruben in der Hauptsache zur Bedarfsdeckung an Kohle für die Werke der I.G. insbesondere Leuna, Bitterfeld und neuerdings auch Schkopau herangezogen werden, mußten sich die Investierungen der Gruben notwendigerweise auf die Sicherung des dauernd im Steigen begriffenen Bedarfes dieser Werke sowohl an Kohle als auch an elektrischer Energie, soweit sie über die Sammelschiene bezogen wird, richten. Zur Versorgung der Werke Leuna und Schkopau sind vor allem die Gruben Elise II, v.d.Heydt, Otto und neuerdings in verstärktem Maße auch Hermine-Henriette II eingesetzt. Die Bedarfsdeckung an Kohle für Bitterfeld hatten die Gruben Deutsche Grube/Auguste, Theodor und Hermine übernommen. Bei diesen müssen erhebliche Erweiterungen der Tagebaue vorgenommen werden oder soweit sie in absehbarer Zeit ausgekohlt sein werden, wie z.B. die Gruben im Bitterfelder Revier, Ersatztagebaue neu aufgeschlossen werden. So ist hier der Neuaufschluß der Gustav Pistor-Grube bei Petersroda zu erwähnen, der als Ersatztagebau für die Gruben Theodor und Hermine anzusehen ist und für die künftige Versorgung der Bitterfelder I.G.-Werke eingesetzt wird.

In welchem Ausmaß der Bedarf an Kohle für die I.G.-Werke angestiegen ist, ist aus Bild I zu ersehen. Der Absatz an Rohkohle, Koks und Briketts, umgerechnet auf Rohkohle, an die I.G., ist seit dem Jahre 1932 bis 1941 von ca. 4 Mill.to auf 19,1 Mill.to angestiegen, davon treffen auf den Bezug von Leuna ca. 10,8 Mill., von Schkopau ca. 1,2 Mill. und von Bitterfeld-Wolfen ca. 7,0 Mill. to. Für die Zukunft wird dieser Absatz nach den Angaben der Werke auf ca. 21,8 Mill.to weiter ansteigen. Die Rohkohleförderung ist in diesem Zeitraum von ca. 14,8 Mill. auf ca. 36,1 Mill.to angestiegen und wird sich insbesondere im Hinblick auf den Mehrbedarf der I.G.-Werke auf ca. 38,0 Mill. to erhöhen. Um diese Rohkohleförderung zu ermöglichen, muß dementsprechend auch die Abraumbewegung gesteigert werden, die sich seit 1932 fast um das Vierfache erhöhen wird. Die Brikettherstellung, die in der Hauptsache

Bild I

00349

für den Absatz an die allgemeine Wirtschaft bestimmt ist, hat zwar ebenfalls stark zugenommen, doch ist für die Zukunft keine wesentliche Steigerung mehr zu erwarten. Die Stromerzeugung, die teils für Eigenverbrauch bestimmt ist und teils an die I.G.-Sammelschiene abgegeben wird, sowie im rheinischen Revier zur Versorgung der I.G.-Werke Niederrhein dient, ist von ca. 155 Mill.KW/h auf 1 029 Mill. KW/h in 1941 angestiegen und wird insbesondere durch den weiteren Ausbau von Wachtberg und des Kraftwerkes Deuben ein Zuwachs auf ca. 1 266 Mill.KW/h bringen. Auf dem Schwelereigebiet konnte eine Steigerung der Teer-Erzeugung von 56 000 t auf 243 000 t erreicht werden, die im wesentlichen auf den Bau der beiden Großschwelwerke Concordia und Deuben zurückzuführen ist.

Bild II Die Ausgaben für die Investierungen zur Erlangung dieser Produktionssteigerungen sind im Bild II in Säulen für die einzelnen Jahre aufgetragen, unterteilt nach Deutsche Grube, Riebeck Montan und Gewerkschaft Auguste Viktoria.

Während in der Zeit von 1932 bis 1936 etwa 72,8 Mill.RM. ausgegeben wurden, was einem Durchschnitt von ca. 13 Mill.RM. je Jahr ergibt, ist auch seit 1937 ein erhebliches Ansteigen der Investierungen bis Ende 1941 mit insgesamt 190,6 Mill.RM. eingetreten, wovon auf 1937 ca. 29,3 Mill.RM., 1938: 38,1 Mill.RM. und 1939 sogar 48,8 Mill.RM. entfielen. Der Rückgang der Investierungen seit 1940, dem ersten vollen Kriegsjahr, hängt nicht mit irgendeinem Nachlassen der wirtschaftlichen Tätigkeit der Gruben zusammen, sondern ist im wesentlichen bedingt durch die Erschwernisse der Materialkontingentierung und vor allem durch die Verlängerung der Lieferfristen für die Großraumgeräte der Abraum- und Grubenbetriebe; z.B. ist heute bei der Beschaffung von Baggern mit einer Lieferfrist von bis zu 6 Jahren zu rechnen.

Für die Zukunft wird der Haushaltplan für Neuanlagen bis 1945 nicht die stürmische Aufwärtsbewegung zeigen, wie sie bei den Stickstoffwerken eintreten kann. Trotzdem die Gruben sehr erhebliche Ausweitungen ihrer Anlagen auch in der Zukunft durchführen müssen, so werden sich diese Pläne doch nicht so rasch verwirklichen lassen, wie es erwünscht wäre. Wie aus der Schätzung der Gruben für die Zukunft zu ersehen ist, rechnen die Gruben selbst mit einer Abnahme der Ausgaben. Dies erklärt sich vor allem daraus,

00350

11.2.42.

Neuanlagen/Grubenbetriebe

daß einerseits den Gruben bei den Materialzuteilungen nicht die bevorzugten Dringlichkeitsstufen, wie S3 und 3 zur Verfügung stehen, andererseits die Gruben in der Beschaffung ihrer Grubenbetriebe nur auf wenige Spezialfirmen angewiesen sind. Aus diesem Grund ergeben sich lange Lieferfristen für Grubengroßgeräte, wie z.B. Bagger, mit mindestens 5 Jahren.

Auch bei der Gewerkschaft Auguste Viktoria ist für die Zukunft kaum mit einem erheblichen Anstieg der Ausgaben für die einzelnen Jahre zu rechnen, da mit Ausnahme einer Anlage zur Erzeugung von Elektrodenkoks, die 7,5 Mill.RM. beansprucht wird, nur mit Krediten zur laufenden Ergänzung und Modernisierung der bestehenden Anlagen zu rechnen ist.

Bild III

Ähnlich wie bei den Stickstoffwerken ist auch bei den Gruben versucht worden, die Ausgaben nach verschiedenen großen Gruppen, wie Kohlefeldererwerb, Neuaufschlüsse, Investierungen bei den laufenden Gruben- und Abraumbetrieben, Investierungen für Schwelereien, Brikettfabrikation und Energieversorgung zu unterteilen.

Für Kohlefeldererwerb sowohl im Weissenfels-Zeitzer als auch im Bitterfelder Revier werden voraussichtlich etwa 28,6 Mill. RM. verausgabt werden, wovon durchschnittlich auf die einzelnen Jahre etwa 3 Mill.RM. entfallen.

Als Ersatz für ausgekohlte Tagebaue im Bitterfelder Revier und in Deuben wurden Neuaufschlüsse von 2 Großtagebauen in Angriff genommen, die voraussichtlich gegen 1943 in Betrieb genommen werden können. Der Neuaufschluß im Bitterfelder Revier bei Petersroda (Gustav Pistor-Grube) dient als Ersatz für die Grube Theodor, Hermine und Auguste/Deutsche Grube und soll zukünftigen Versorgung der Bitterfelder I.G.-Werke herangezogen werden, deren Kohlenbedarf von 3,8 Mill.t in 1956 auf ca. 7 Mill.t ansteigen wird. Die Hauptgruppe II, der diese Werke unterstehen, hat sich auch bereit erklärt, diesen Neuaufschluß zu finanzieren, wofür bei einem Kapitalbedarf von ca. 31,5 Mill.RM. bereits 21,0 Mill.RM. verausgabt wurden. Weitere Aufwendungen der Hauptgruppe II im Rahmen der Gruben erfolgten zum Ausbau der Stromerzeugung auf der Grube Wachtberg mit ca. 8 Mill.RM. zur Belieferung der I.G.-Werke Niederrhein mit

0035

Neuanlagen/Grubenbetriebe

Strom. Einen weiteren Neuaufschluß eines Großtagebaues wurde von der Riebeck Montan bei Köttichau im Weißenfels-Zeitzer Revier in Angriff genommen, der zur Kohlenversorgung des Schwelwerkes Deuben dient. Dieser Aufschluß wird etwa 56,0 Mill.RM. beanspruchen, wovon bereits 29 Mill.RM. ausgegeben sind.

Weiterhin müssen infolge der bei den heutigen Verhältnissen sehr langen Dauer, für Neuaufschlüsse bereits zwei weitere Tagebaue neu aufgeschlossen werden, die wiederum als Ersatz für die Gustav Pistor-Grube und für die Otto Scharf-Grube in Betracht kommen. Die Kredite hierfür, die voraussichtlich 16 Mill.RM. ausmachen werden, sollen demnächst eingereicht werden.

Ferner muß der Tagebau Hermine-Henriette II, der in verstärktem Maße zur Belieferung von Salzkohle für Leuna und Schkopau herangezogen werden muß, auf einen Großtagebau ausgebaut werden. Der Ausbau wird ca. 50 Mill.RM. neue Kredite erfordern, wovon 12 - 16 Mill. im Laufe dieses Jahres voraussichtlich eingereicht werden zur Beschaffung von Großraumgeräten.

Der Ausbau der Großschwelwerke Deuben und Concordia, die auf je 50 000 t Schwelteer ausgebaut wurden, erforderte ca. 36,9 Mill.RM. Das Schwelwerk Concordia stellt eine Auflage der Regierung dar zur Sicherstellung des Teeres für die Hydrieranlagen der Brabag.

Die Erzeugung von Brikett, die seit 1936 ebenfalls eine Steigerung um ca. 60 % erfuhr, sowie die Gewinnung von Bitumen und Paraffin erforderten ebenfalls Ergänzungen der bestehenden Anlagen, wofür 13,8 Mill.RM. aufgewendet wurden.

Ferner bedingten die Investierungen für die Gruben und Aufschlußarbeiten, sowie der Neubau der beiden Schwelwerke auch eine wesentliche Ausweitung der hierfür vorgesehenen Energie - Erzeugungsanlagen. Außerdem mußte die Versorgung der I.G. - Sammelschiene, aus der die im Bitterfelder Revier gelegenen Werke, sowie Schkopau und Leuna Strom abnahmen, sichergestellt werden. So wurden hierfür auf Grube Concordia und Deuben Kraftwerke errichtet. Der Ausbau des Kraftwerkes Wachtberg diente - wie bereits erwähnt - zur Versorgung der I.G.-Werke Niederrhein und wird von der Sparte II finanziert.

Die Gesamtaufwendungen werden ca. 52,9 Mill.RM. betragen,

0352

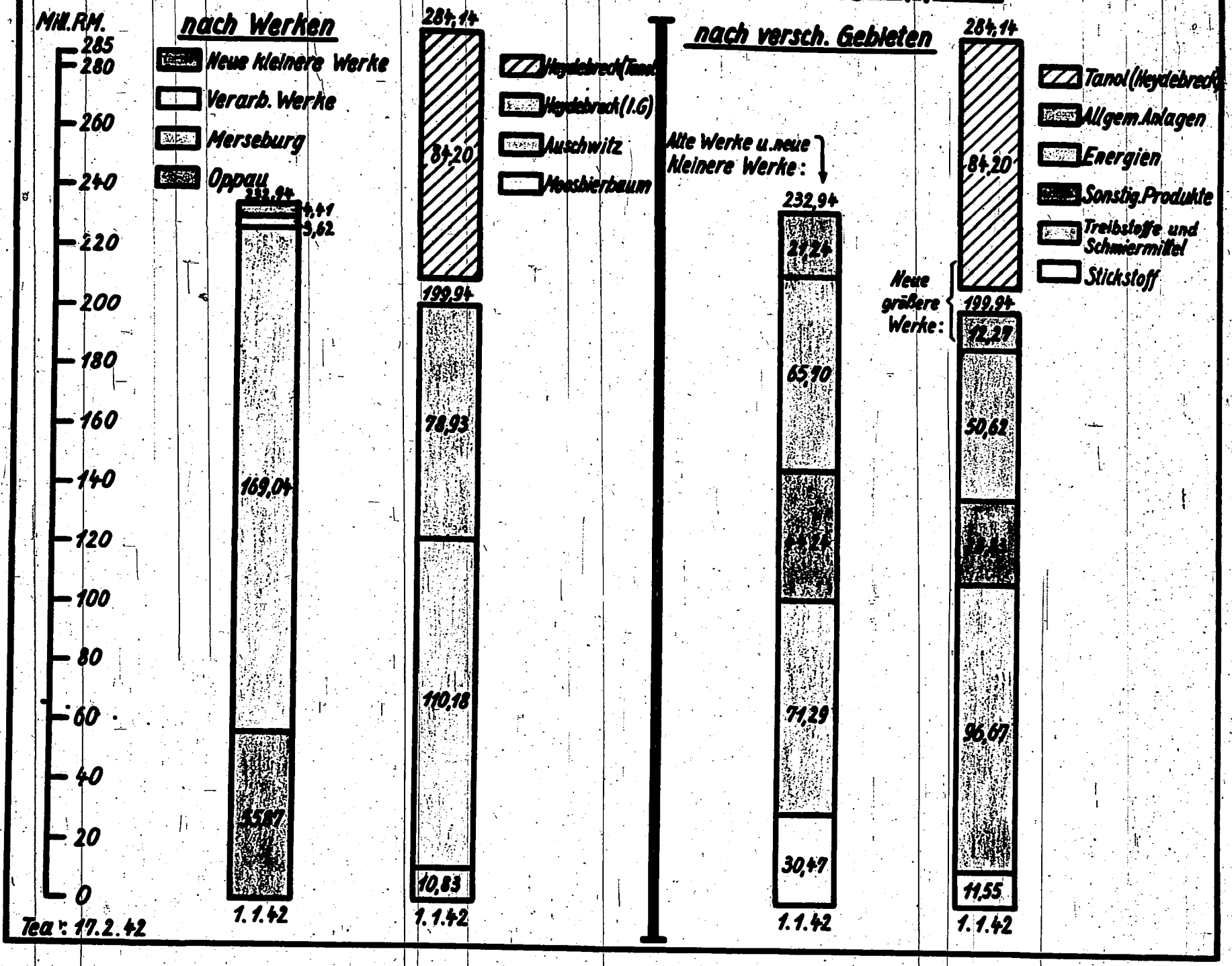
wovon auf den Ausbau des Kraftwerkes Deuben 14,5 Mill., Concordia 5,5 und Wachtberg ca. 8 Mill. entfallen. Für einen weiteren Ausbau von Deuben werden ca. 9 Mill. neue Kredite beantragt werden, ebenso für eine Erweiterung des Kraftwerkes Elise II ca. 5 Mill.

Zum Schluß soll noch kurz auf die Investierungen der Gewerkschaft Auguste Viktoria eingegangen werden. Die Investierungen, die bis Ende 1945 ca. 58,2 Mill. ausmachen werden und für die seit 1937 etwa 27,2 Mill. ausgegeben wurden, erfolgten zur Errichtung der Tagesanlagen bei dem neu aufgewältigten Schacht 3; ferner für den Neubau von Koksofenbatterien, sowie für die Erweiterung der Energieversorgung. Außerdem wurde im Auftrag des Reiches eine Erzaufbereitungsanlage errichtet, um die Erzvorkommen in einem Flöz (sogenannte Blumenthal-Verwerfung) aufarbeiten zu können. Neuerdings soll neben weiteren Ergänzungen der Betriebe der Bau einer Anlage zur Herstellung von 50 000 Jato Elektrodenkoks in Angriff genommen werden.

0353

1035

Restkredite : Neuanlagen der Hauptgruppe I



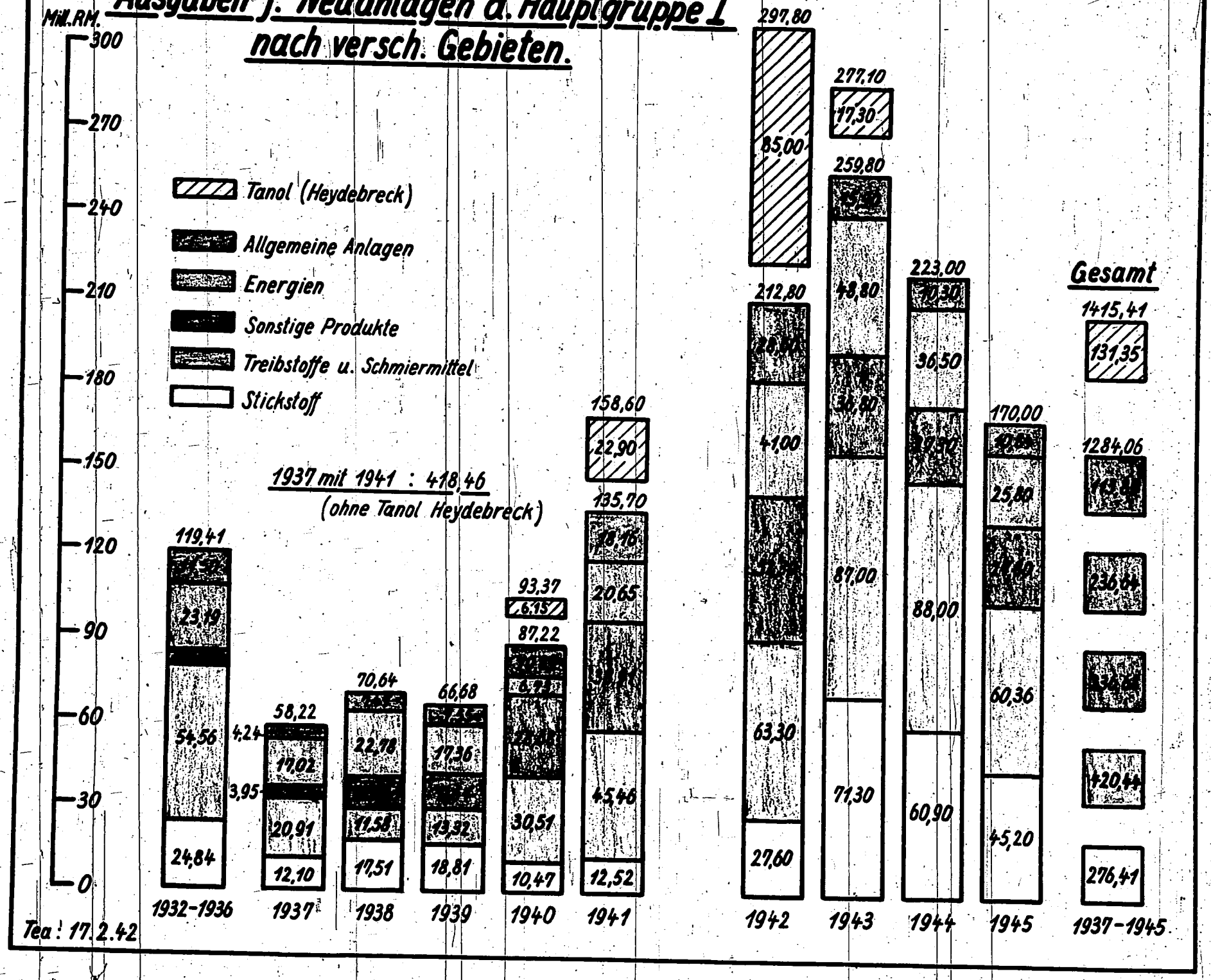
Werk	Verbleibende Restkredite 1.1.1942 Mill.RM.	Zu erwartende Kredite in 1942 Mill.RM.	Verbleibende Restkredite Mill. RM.	Auslaufen der bis jetzt vorhandenen Kredite bei derzeitiger maximaler Investierungsmöglichkeit: 1942 Mill.RM.	1943 Mill.RM.	1944 Mill.RM.	1945 Mill.RM.
Oppau (42,9) 57,9 55,8		17,0	72,8	20,0	20,0	20,0	15,0
Merseburg (153,-) 151,3 169,0		94,0	263,0	75,0	75,0	70,0	70,0
Verarb. Werke 3,8 3,6		5,7	9,3	4,0	4,0	3,0	3,0
Frose 0,5		—	0,5	0,5	—	—	—
Gapel 2,5		0,8	3,3	2,5	0,8	—	—
Pölitz —		0,3	0,3	0,3	—	—	—
Waldenburg 1,1 1,8		—	1,8	1,0	—	—	—
Moosbierbaum (19,2) 11,- 10,8		26,0	36,8	12,0	20,0	10,0	—
Auschwitz (94,3) 95,2 110,2		109,8	220,0	30,0	70,0	60,0	40,0
Heydebreck (I.G.) (67,2) 70,3 78,9		161,0	239,9	67,5	70,0	60,0	42,0
Gesamt:	433,1	414,6	847,7	212,8	259,8	223,0	170,0
Hierzu: Angaben 1946/47 = 30,3 Heydebreck (Tanol)	84,2	18,1	102,3	85,0	17,3	—	—

Tea: 17.2.42

1035

1035

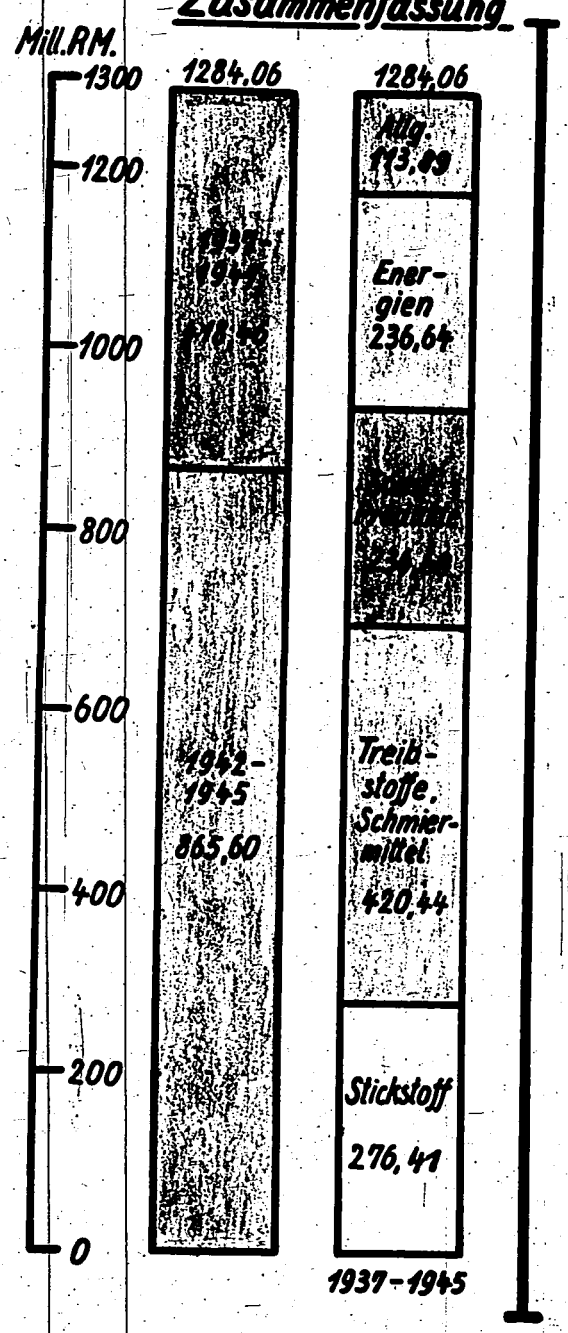
Ausgaben f. Neuanlagen d. Hauptgruppe I nach versch. Gebieten.



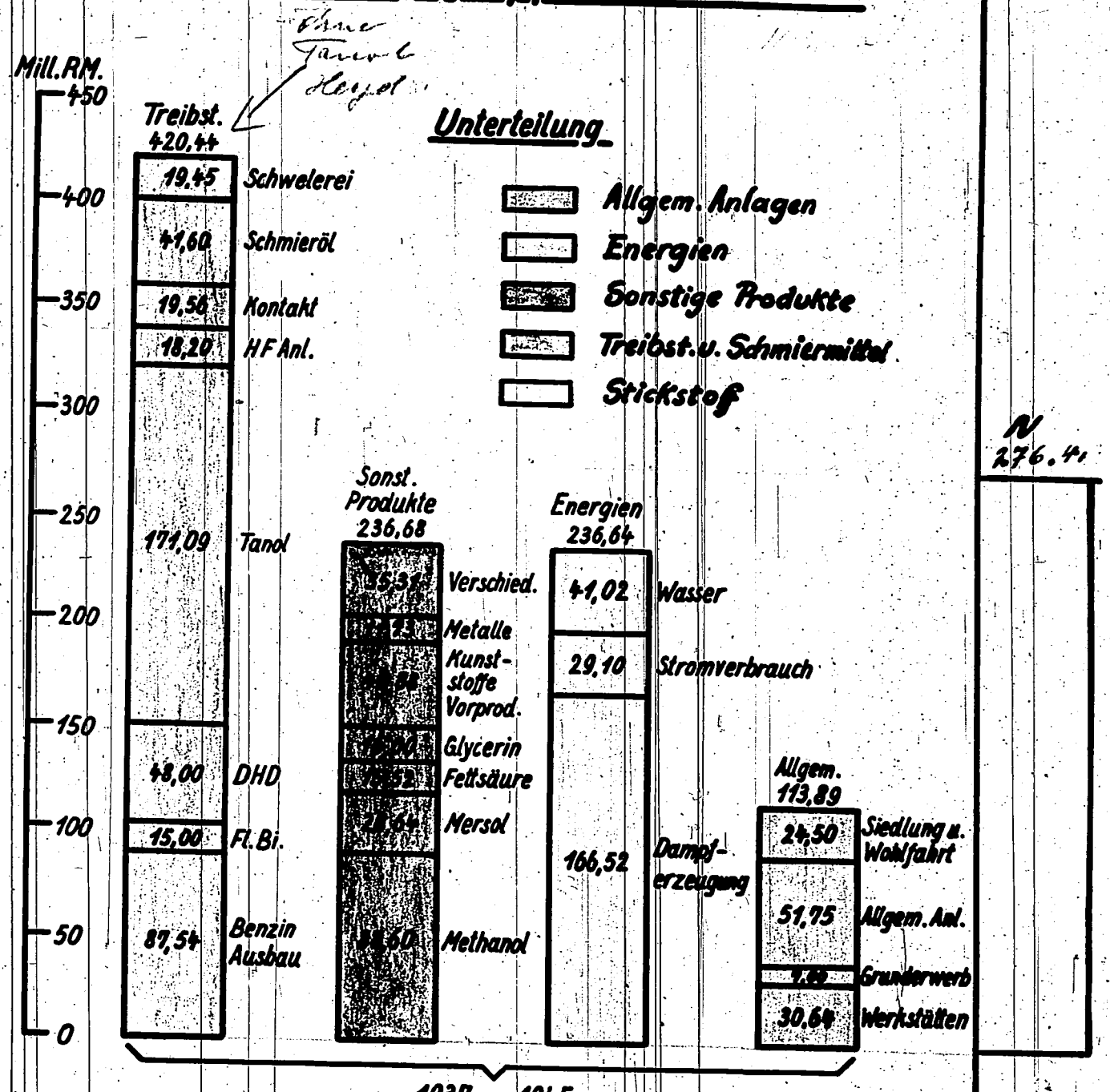
Tea ! 17.2.42

Ausgaben für Neuanlagen der Hauptgruppe I : 1937-1945

Zusammenfassung



Unterteilung



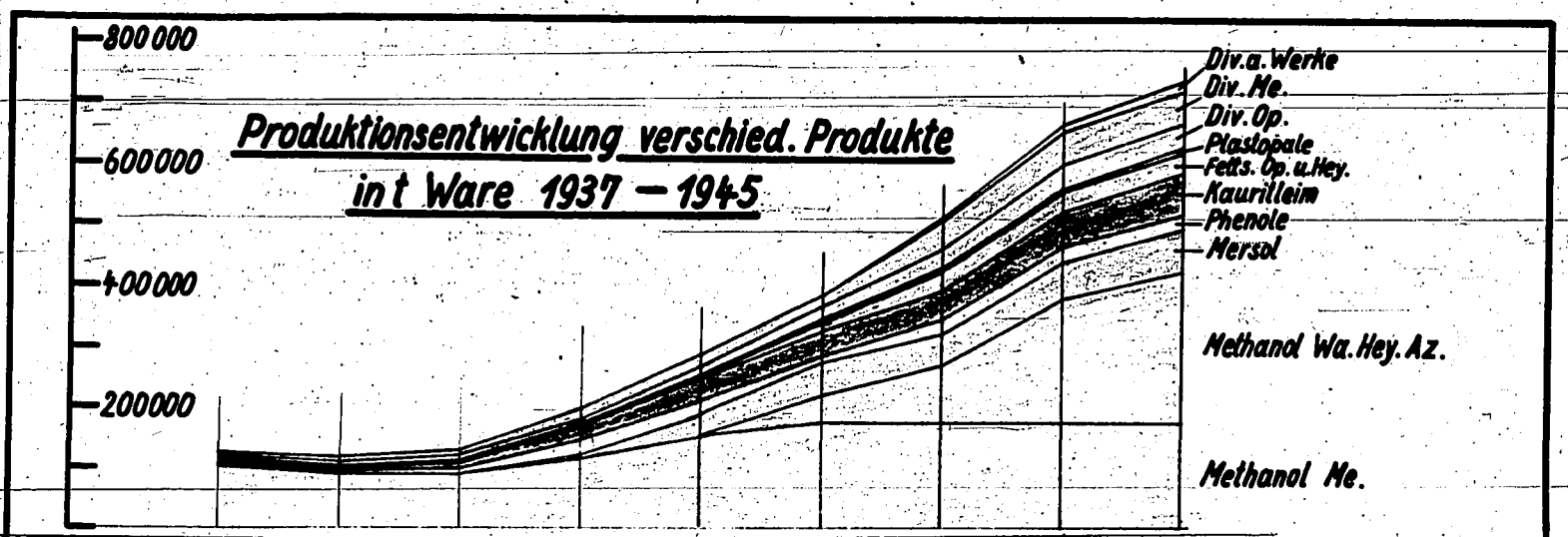
Allgemein. Anlagen
Energien
Sonstige Produkte
Treibst. u. Schmiermittel
Stickstoff

N 276.41

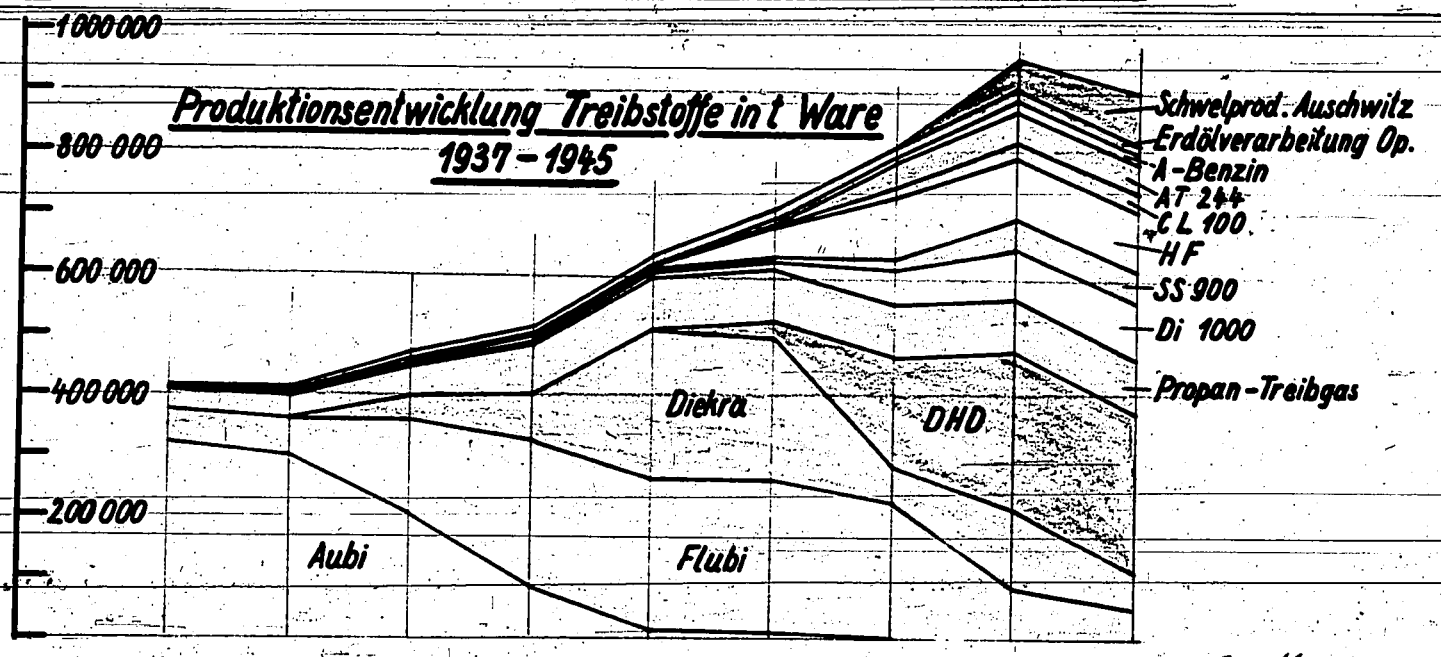
Tea : 17. 2. 42

X 5-6
3

Produktionsentwicklung verschied. Produkte in t Ware 1937 – 1945

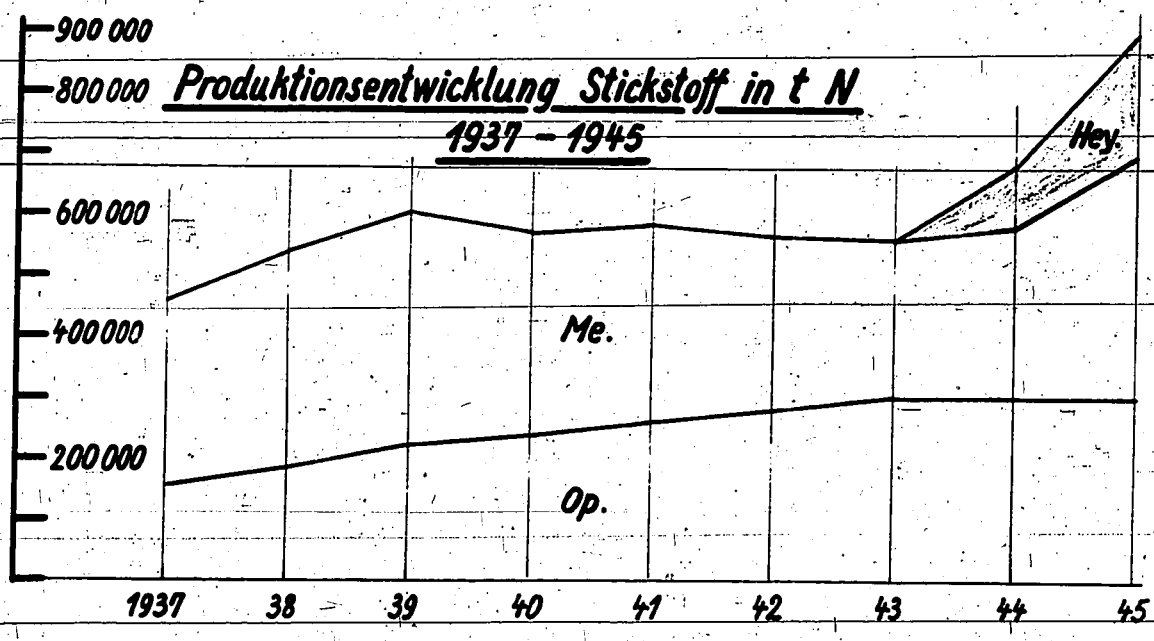


Produktionsentwicklung Treibstoffe in t Ware 1937 – 1945



Az 7 46.

Produktionsentwicklung Stickstoff in t N 1937 – 1945



10358

Umsatzsteigerung 1937 – 1945

Mio. RM.

Leistungen für fremde Sparte
Verschiedene Mineralölprodukte
DHD – Benzin
Flüssige Leuna – Kraftstoffe
Technischer Stickstoff
Düngemittel
Ausgaben für Neuanlagen

	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
Ausgaben für Neuanlagen	46,1	51,9	76,9	90,6	144,0	172,2	231,8	223,0	170,0
Düngemittel	58,2	70,6	66,7	87,2	135,6	212,8	259,8	302,8	316,6
Technischer Stickstoff	33,0	34,6	30,0	47,9	66,0	13,4	308,0	411,9	440,8
Flüssige Leuna – Kraftstoffe	131,8	135,1	150,1	155,9	169,0	170,2	99,1	143,9	143,9
DHD – Benzin	49,4	53,3	62,6	72,5	92,0	153,0	93,1	62,9	32,1
Verschiedene Mineralölprodukte	192,5	244,6	243,5	241,8	177,0	185,0	120,0	165,0	75,0
Leistungen für fremde Sparte							153,0	178,0	345,0

1943
1038

440
518

0358

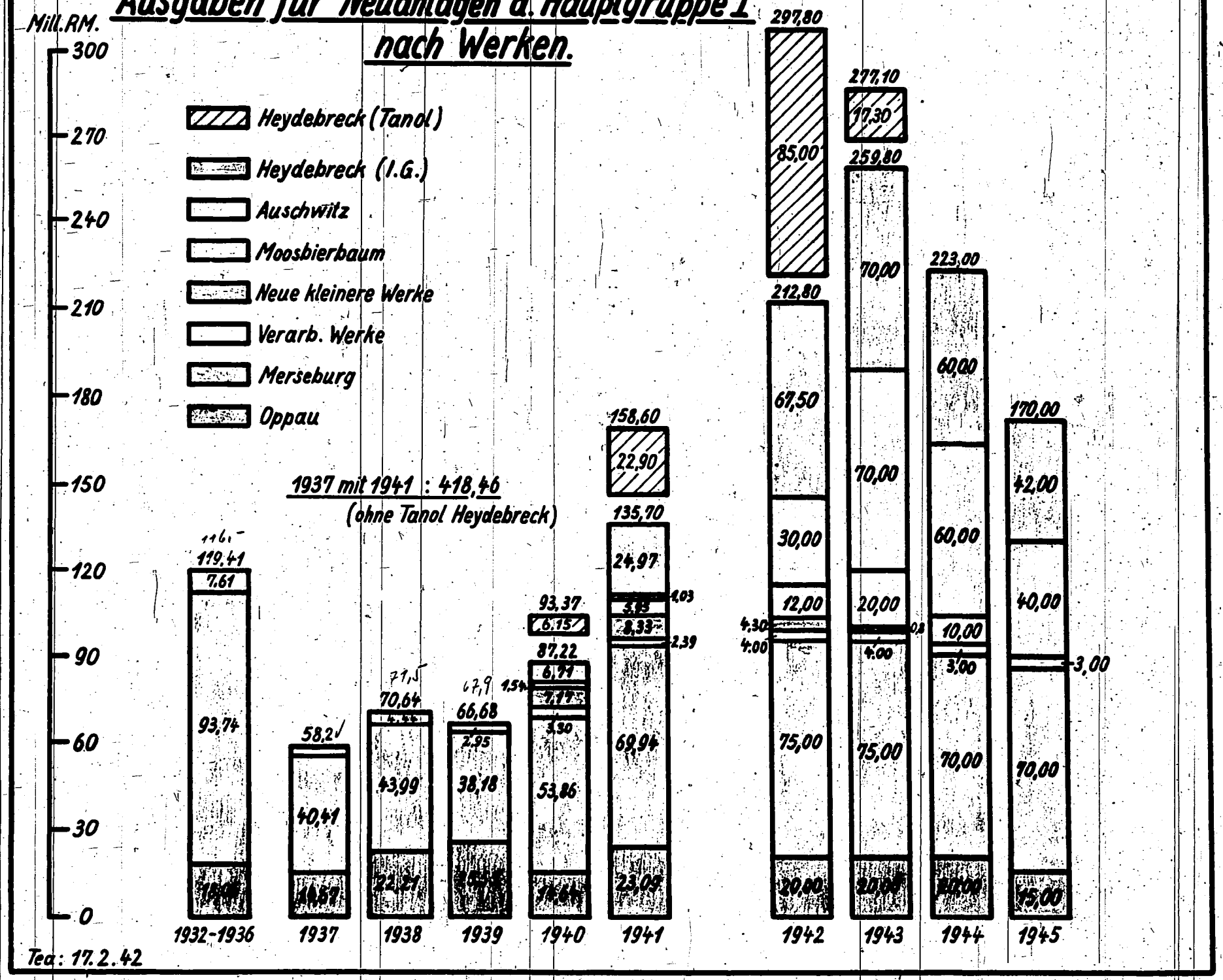
Produktions-Entwicklungen der Gruben / Halle

	1932	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
Abraumbewegung Mill. m^3	21,1	51,2	59,6	63,6	60,6	58,6	62,7	79,5	80,0	82,0	81,0
Rohkohleförderung Mill. to.	14,8	24,6	28,5	29,3	33,5	35,4	36,1	37,2	37,9	38,0	38,0
Rohkohle-Absatz an I.G. Mill. to.	4,0	10,3	12,1	12,9	13,9	15,2	19,1	20,7	21,8	21,8	21,8
Brikettherstellung Mill. to.	2,9	3,8	4,6	4,8	5,4	4,3	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0
Stromerzeugung Mill. kWh	155	259	436	615	794	929	1029	1126	1186	1226	1266
Teer-u.Ölgewinnung 1000 to.	56	98	163	168	193	218	243	237	239	239	239

Tea: 17.2.42

Bg. 0036

Ausgaben für Neuanlagen d. Hauptgruppe I nach Werken.



Neuanlagen der Grubenbetriebe

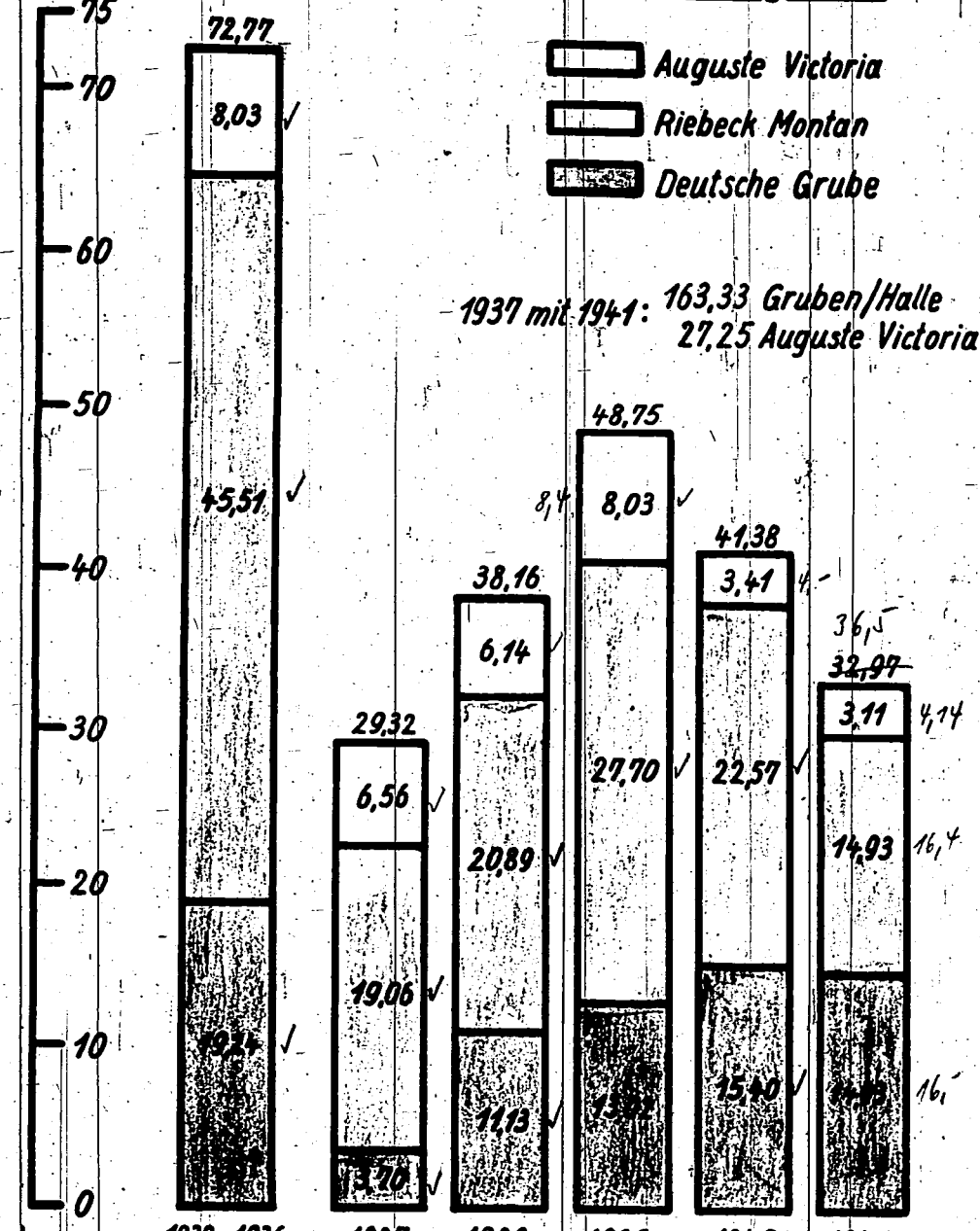
unterteilt: Deutsche Grube, Riebeck Montan u. Auguste Victoria

Ausgaben

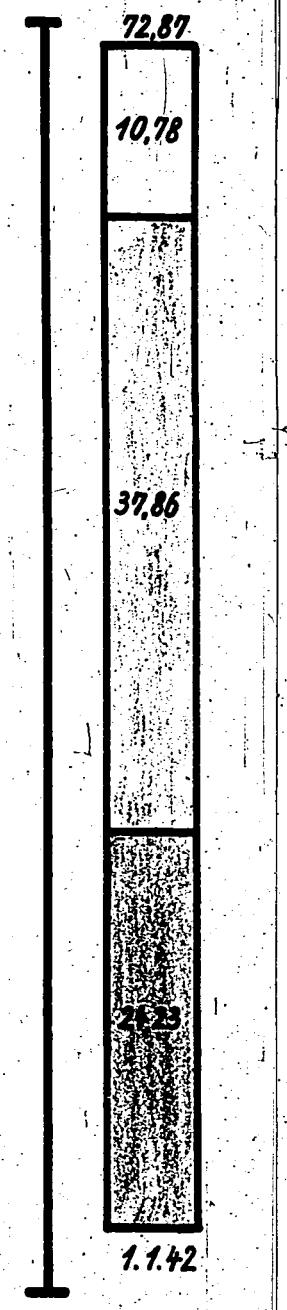
Mill. RM.

Auguste Victoria
Riebeck Montan
Deutsche Grube

1937 mit 1941: 163,33 Gruben/Halle
27,25 Auguste Victoria



Restkredite



Tea: 17.2.42

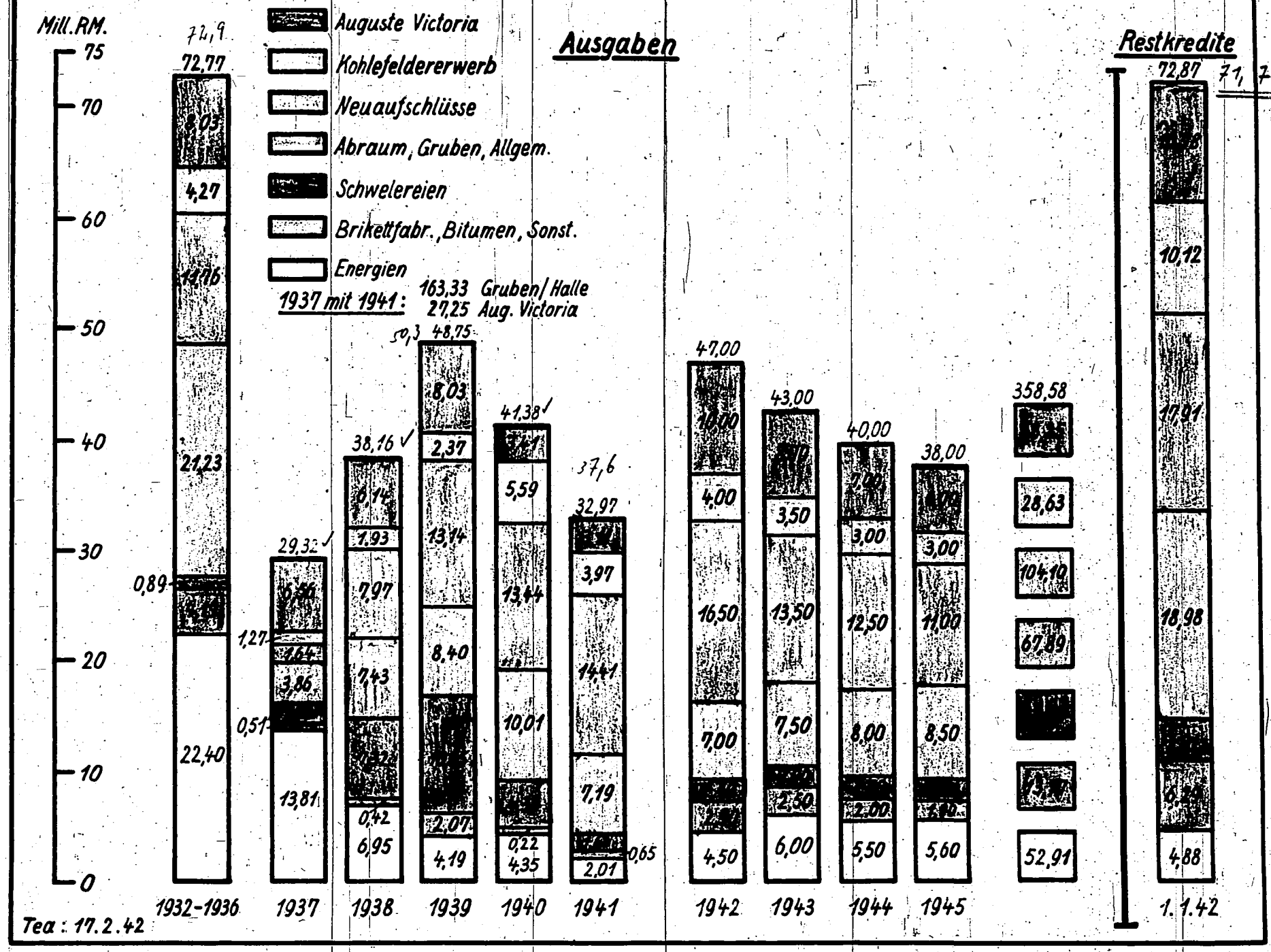
14

2 Monate wurden gerechnet.

36001

Neuanlagen der Grubenbetriebe

Unterteilt: nach verschiedenen Gesichtspunkten.



Tea: 17.2.42

Miscellaneous

Documents

Hüls.

BAG Target

3414 30/4.17

20

00364

1.7.41 Gö.

Werk Hüls. **Energiebedarf und Deckung.**

	I.	II.	III.
verarbeitete kW	120 . 000 Jato	142 . 000 Jato	192 . 000 Jato
Fabrikationsprogramm	40 . 000 Jato BS + BSS	50 . 000 Jato BS + BSS	50 . 000 Jato BS + BSS
	15 . 000 " Acetaldehyd	3 . 000 " Butadien	7 . 200 " Perbunan
	3 . 000 " Butadien	20 . 000 " Kybol	6 . 000 " Butadien
			20 . 000 " Kybol
			10 . 400 " höhere Acetyle
Energiebedarf			
Dampf 100 cbm	-	10 t/h	15 t/h
20 "	60 t/h	65 "	80 "
3 "	290 "	330 "	420 "
Strom	170 MW	185 MW	230 MW
Stromdeckung a) fremd	31 MW Steag	31 MW Steag	a: 50 MW Steag, 17 " AV; 163 "
	17 " AV	17 " AV	b: - , 17 MW AV; 213 "
b) eigen	122 "	137 "	
Kraftwerkauslegung	10 Kessel à 66/82,5 t/h	Über I hinaus.	Über I hinaus.
	5 Vorschaltturbinen 13/16 MW; 100/20 at.max.183 t/h	2 Kessel	6 Kessel; 8 Kessel
	3 Gegendruckturbinen 10/12 MW; 20/4 at.max.183 t/h	1 Vorschaltturbine 1 Gegendruckturbine	2 Vorschlitturbinen 3 Vorschaltturbinen; 1 Gegendruckturbine 1 Gegendruckturbine
	4 Kondensationsturbinen 13/16 MW; 18/0,03 at 74 t/h.		1 Kondensationsturb. 3 Kondensationsturb

*) für Übergangszeit evtl. Leihbezug

BAG Target
3414 30/4.17

10365

Geheim!

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des §88 RStGB.
2. Weitergabe nur verschlossen, bei Postbeförderung als „Einschreiben".
3. Aufbewahrung unter Verantwortung des Empfängers unter gesichertem Verschluß.

Fabrikationsschema

Hüls

Stand: Mai 1941

BAG Target 3414 30/4.17

Hydrier-Abgase (Methan, Äthan etc)

Koksofengas 100'' m³

Koksofengas-Zerlegung 5 000

Sprit 4 800 – 14 400

Benzol 52 000

Steinsalz 60 000

Lichtbogen 137 000 192 000 288''

48'' m³ 1 950

74''

25 600

6 600

93 600

2 400 – 7 200

12''

Elektrolyse

Blausäure 10 400

Acetylen 1 200 85 800 6 600

Äthylen 34 150 + 2 400

Wasserstoff 348'' m³ 60''

Chlor 36 000 → 1 000 Eigenbedarf 2850

höhere Acetylene (Vinylacetylen)

Acetaldehyd 135 000

14 700 9 200 10 000 + 2 500

27 100 5 250 2''

10 000

Salzsäure 5 400

1,34''

Acrylnitril 2 000

Aldol

Äthylbenzol 52 100

Kalk 25 000

Äthylenchlorhydrin

Schwefel 2 760

760

Vinylmethylketon 2 000

Butylenglykol

32 600

Äthylenoxyd 12 400

Schwefelwasserstoff 1 850

1 000

Propylen

Butadien 51 200

Styrol 24 400

5 600 5 600 6 000 18 000 5 200 18 000 18 000 1 200

Propylen 1 250

Oxal 6 200

Ruß 13 600	Buna K 7 200	Perbunan 7 200	Butadien Le 6 000	Buna S 20 000	Buna SS 30 000	Styrol Lu oder Hü	Acetophenon 6 000	Acetophenonharze 1 400	Äthylbenzol Lu B III 13 000	Kybol 20 000	Wasserstoff 277 000 (400 000 kBl)	Diglykol 2 200	Glykol	Triglykol	Propylenoxyd	Oxal t 7 200	DL 3 000	Weichmachungsmittel 40 000

Chemische Werke Hüls, Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Marl Krs. Recklinghausen
Tag 13.5.41 Name TD.-Büro/Bo.

Maßst.

Urheberrechtsschutz nach DIN 34

00368

B7

Acetylen-Reinigung

BAG Target

8600 Foto C_2H_2 3414 30/4.17

920 Nm³/h C_2H_2

Gasgeschwindigkeit bei den Gleichstrom-Türmen:
16 cm/sec normal; 22 cm/sec max; 9 cm/sec minimal.

Cl_2-Wäsche: 2 Türme parallel, 1 Turm Reserve

Turm 1000 ϕ, $F_i = 0{,}78\ m^2$

Gasmenge je Turm 460 m³/h = 590 m³/m² c = 16 cm/sec

Berieselung 9,5 m³/h je Turm, Wasser mit 0,4–0,5 g Cl_2/l.
= 12,2 m³/m²

2 Pumpen aus Tantaleisen 15 m³/h, 25 m WS, N = 5,5 KW

Kalk-Türme: 2 Türme hintereinander, dahinter
1 Abscheider 1000 ϕ; Turm 1000 ϕ

Gasmenge je Turm 920 m³ = 1180 m³/m², c = 32 cm/sec

Berieselung 15 m³/h = 19,2 m³/m²

2 Pumpen für 20 m³/h, 25 m WS, N = 8,5 KW

2 Ausschlagfässer je 12 m³

2 Cyclonmotore N = 2,2 KW n = 27

2 Turbo-Gebläse 1200 m³/h; Δh = 1000 mm WS; N = 8,5 KW

Kosten: B.T.A 120 000.–
" : M.A. 280 000.–
Total 400 000.–

Platzbedarf: 18 × 12 m (Baulänge ca 10 m)

Lk.
30. 1. 40

1036

BAG Target
3414 30/4.17

§7. Aethylbenzol - Styrol - Fabrikation

(Entwurf Brünnenhoff v. 4/12/39)
mit einigen Ergänzungen + Berichtigungen.

A/. Katalyse v. Apparategrösse, Leistung 3000 Jato Styrol.

11. Styrol - Ofenhaus

Raumbedarf: 42 x 20 m

Bau mit 6 Brandfeldern je 7 m / 1 Brandfeld

Apparate: 4 (3) Kontaktöfen je 100 Mato Styrol.

21. Styrol v. Aethylbenzol - Destillation

Raumbedarf: 38 x 18 m

Bau mit 6 Brandfeldern je 5 m = 1 Brandfeld für 1 Maschinenhaus mit 2 Vakuum-Pumpen + 1 Kältemaschine

Apparate: Je 1 Kolonne A, B, C f. Styrol-Dest. mit 1600, 1600, 800 Ø, je 1 Kessel, Aethylbenzol v. Diaethylbenzol-Kolonne mit 900, 700, 500 Ø

Ferner 1 Kolonne zur Aufarbeitung von Schlussrest d. Styrol-Dest. zur Trennung v. Kessel, Toluol v. Xe-Kz., 300 K. 1000 Ø

41. Alkylierung

Raumbedarf: 25 x 13 m

Bau mit 3 Brandfeldern je 6 m + 1 Brandfeld 6,8 m für Treppenhaus + Aufzug.

Apparate: 1 Turmpaar für Alkylierung v. Aethylbenzol 1000 Ø x 8500 hoch, dazu 1 Wasch-anlage mit Schlammaufbereitung, Trocknung von Aethylbenzol v. Benzol

10368

(2

IV. Tanklager

Platzbedarf: 21 × 15 m = 2 II

Tanklager:

	2 Tanks	60 cbm	für	Benzol
	2 "	"	"	Benz-Antigk
für Versuchs Hilfsbetrieb	1/2 "	20	"	Benz-Styrol (ab)
	1/1 Tank	"	"	Öl
	1 "	"	"	Rh-Antigk
	1 "	60 cbm	"	Ref-Antigk
	1 "	60 "	"	Rohstyrol
	1 "	20	"	Solikondensat
	1 "	20 "	"	Diäthylbenzol
	1 "	20 "	"	Rein-Toluol

Total: 8 Tanks zu 60 cbm
3 " " 20 "
2 " " 10 "
ferner 1 Tank für Naoh (10 cbm) zur Raw Aceton.

V. Kesselwagen

je 4 Kes.-wg. für Benzol + Styrol-Transporte.
(Genaue Verhältniszahlen noch)

VI. Energiebedarf

a. besondere Aufstellung

Kältebedarf: 30.000 Cal/h bei -10° Solltemperatur
≈ 15 KW Kraftbedarf.

VII. Materialbedarf

a. besondere Aufstellung.

23/1/40

Sch.

0369

87

Buna S – Polymerisation

Aufarbeitung etc

BAG Target
3414 30/4.17

(Notiz Hüls v. 9.11.39)

I. 2500 Jato = 210 Moto (FERRARA)
bei 666 Monatsstunden 330 kg/h

II. 6000 Jato = 500 Moto (TERNI)
bei 666 Monatsstunden = 750 kg/h

1. Polymerisation

Notwendige Reaktionsraum für I unter Zugrundelegung einer Raum-Zeit-Ausbeute von
10 – 33 m³
für I 75 m³ (ohne Reserve)

I. Eine Reihe von 6 Pfm-Kesseln, 8 m³, 5 in Betrieb, 1 in Reserve.

II. Zwei Reihen von je 6 Pfm-Kesseln, 8 m³ oder eine Reihe von 6 Pfm-Kesseln 15 m³

2. Aufarbeitung

I. 1 Papiermaschine 1 m breit, 14 m lang

II. 2 Papiermaschinen 1 m breit, 14 m lang
oder
1 Papiermaschine 2 m breit, 14 m lang

Dazu Kombinierte Trockner für Band- + Krümel.

3. Lager

Bei I. müssen 100 t gelagert werden, benötigt etwa an reinem Lagerraum 250 m² für 170 Lagerstellen.

10370

Für II. sind damit 625 m² notwendig.
(2 Stockwerke à 400 m² / 15 x 28 = 420 m²)

4. Prüfstellen

Zur Prüfung der Produktion unbedingt erforderlich:

1 Mischwalzwerk 200 x 450
1 Presse
1 Zerreißmaschine
1 Gerüfen
1 Defo-Apparat
1 Spritzmaschine

BAG Target
3414 30/4.17

← Wiedergewonnenes
Butan 86 Kg/h = 57 Moto
Styrol 30 Kg/h = 20 Moto

Styrol 79 Kg/h + 198 Kg/h
Butan 277 Kg/h = 185 Moto

Tanklager

Sty 109 Kg/h = 73 Moto
Bu 363 Kg/h = 242 Moto

Chemikalien: 48,2 kg/h = 32,1 Moto

NaOH 1%	2,5 Kg/h	= 1,7 Moto	
Persulfate	1,5 "	= 1 "	
Emulg 1000	24 "	= 16 "	
Ölsäure	11 "	= 7,3 "	
Phenyl-β	9,2 "	= 6,1 "	

Kondensat
500 Kg/h = 330 Moto

Dampf
660 Kg/h = 440 Moto

Polymerisation

Verluste
26 Kg/h = 17,6 Moto

Latex
1140 Kg/h = 760 Moto →

Waschwasser
0,4 m³/h = 265 m³/Mt.

Waschwasser
16,5 m³/h = 11000 m³/Mt

Aufarbeitung

35 Kg/h = 23 Moto
Verluste in Rückständen

Buna-Versand
330 Kg/h = 220 Moto

Überlauf
100 Kg/h = 66 Moto

Kondensat-Behälter

Kühlw. 80 m³/h = 53200 m³/Mt
H₂-Dampf 500 Kg/h = 333 t/Mt
Strom 500 V 33 KW/h = 22000 KW/Mt
Druckluft 2,5 m³/h = 1000 m³/Mt
Stickstoff 11,5 m³/h = 7660 m³/Mt
Abwasser 63,5 m³/h = 42250 m³/Mt

Dampf 600 Kg/h = 400 Moto
Strom 500 V: 36 KW/h = 24000 KW/Mt
Druckluft: Anschluß
Stickstoff: Anschluß
Kondensat: 600 Kg/h = 400 Moto

← F-Abw 17,2 m³/h = 11455 m³/Mt enthalte
Naß-Ester 204 Kg/h = 136 Moto

← Brüdenaus d. Trocknern
270 Kg/h = 180 Moto

MENGENSCHEMA der Polymerisation BUNA-S 2650 Fato = 220 Moto

Hüls 29.XI.39

Dr.Ohl./V. 27.3.1940

B7

Energien und Energiespesen
für Aethylbenzol, Styrol, Polystyrol III
— Jahr 1939.

BAG Target
3414 30/4.17

		Energie-Verbrauch gesamt	Energie-Verbrauch pro 100 kg	Spesen Rpf. p. kg
Aethylbenzol 1939	H-Dampf	11042 to.	226 kg.	1.15
4 882 623 kg Produktion	N-Dampf	2570 "	53 "	0.22
	Wasser	803400 m³	16,5 m³	0.17
	Kraft	563200 KWh	11,5 KWh	0,25
	Licht	50200 KWh	1,03 "	0,02
	Druckluft	481100 m³	9,8 m³	0,03
	Stickstoff	152600 m³	3,12 m³	0,08
				1,92
	Abwasser	3202225 m³	90 m³	3,15
Styrol Dehydrierung	N-Hochdr.Dampf	16261 to.	445 kg	1,83
3 655 266 kg Produktion	Flusswasser	853300 m³	23,4 m³	0,23
	Kraft	577450 KWh	15,8 KWh	0,35
	Licht	36300	1,0 "	0,03
	Druckluft	500000 m³	13,7 m³	0,04
	Stickstoff	76300 m³	2,09 m³	0,05
				5,68
Styrol Destillation	N-Hochdr.Dampf	23351 to.	640 kg	3,26
	N.-Dr.Dampf	1538 "	42 "	0,17
3 655 266 kg Produktion	Flußwasser	775000	21,2 m³	0,21
	Kraft	417330	8,95 KWh	0,20
	Licht	5000	1,37 KWh	0,03
	Druckluft	250000 m³	6,85 m³	0,02
	Stickstoff	76300 m³	2,09 m³	0,05
				3,94

00373

		Energie-Verbrauch gesamt	pro 100 kg.	Spesen RM / kg
Polystyrol III 1514429 kg Produktion	M-Dampf	4080	260 kg	1.32
	Flußwasser	45000 m^3	3 m^3	0,03
	Kraft	205500 KWh	13,5 KWh	0,30
	Licht	24200	1,6 KWh	0,04
	Druckluft	250000	16,5 m^3	0,05
	Stickstoff	152000	10 m^3	0,25
				1,99

Dampf H Dr.	5,10 M/to.
N Dr.	4,10 M/to.
Flußwasser	10.-/1000 m^3
Heizgas	3,50/100 m^3
Druckluft	3,00/1000 m^3
Kraft	2,00/100 KWh
Licht	2,20/100 KWh
Stickstoff	2,93/100 m^3

0037

Chemische Werke Hüls
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Marl Kr. Recklinghausen

Klasse .....

Betreff: Über die Herstellung von Kontakten zur Dehydratisierung von Butol.

Abteilung Anorg.

Nr. .....

Patent: .....

Bericht de s Herrn Dr. W. Knepper

vom 31. 7. 19 41

2447

Gesehen vom Abteilungsvorstand: Mzpk

Gesehen von der Direktion: .....

Zirkuliert in folgenden Abteilungen:

Empfänger	Eingang	Weiter	Unterschrift

BAG Target

3414 30/4.17

Über die Herstellung von Kontakten zur Dehydratisierung von Butol.

Zusammenfassung.

1. Es wurden die von Dr. Saurwein begonnenen Versuche, den Butadienkontakt auf Koksbasis durch Aufspritzen der Phosphatlösungen herzustellen, fortgesetzt und zu einem technisch brauchbaren Verfahren entwickelt.

2. Die für die technische Ausführbarkeit wesentlichste Maßnahme besteht darin, daß während des Spritzens das Gut mit direkter Gasflamme beheizt und somit die Salzschicht laufend eingebrannt wird.

3. Die Vorteile dieses Verfahrens gegenüber dem bisherigen, von Schkopau benutzten Pfannenimprägnierungsverfahren bestehen in einer Vereinfachung der Apparatur, einer Erhöhung der Kontaktausbeute, einer Verkürzung der Trocknungszeit und in einer besseren Butadienausbeute.

4. Seit zwei Monaten wird der gesamte Kontaktbedarf der Hülser Butadienfabrik nach dem neuen Verfahren hergestellt.

0378

Mit Rücksicht darauf, daß die Menge des in Deutschland zur Verfügung stehenden Abfallgrafits nicht ausreichen würde, um den Grafitbedarf sowohl für die Schkopauer als auch für die Hülser Kontaktfabrik zu decken, wurden von Dr. Saurwein 1938/39 in Ludwigshafen Versuche ausgeführt, den Kontakt unter Verwendung von Koks als Trägerkorn herzustellen und außerdem anstelle des bis dahin üblichen Imprägnierens in der Pfanne, die Salzschicht durch Aufspritzen der Phosphatlösung zu erzeugen. Zu diesem Zweck wurde in der Ludwigshafener Kontaktfabrik in Drageetrommeln klein gebrochener Koks mit Lösungen von Natriumphosphat und Butylaminphosphat bespritzt, während die Trommel gleichzeitig mit Gas von außen beheizt wurde. Eine größere Partie, welche in einem 9-cbm-Ofen eingebaut wurde, lieferte sehr günstige Butadienausbeuten, sodaß grundsätzlich die Brauchbarkeit derartiger Kontakte als erwiesen angesehen werden konnte.

Trotz dieser Ergebnisse konnte bei der Projektierung der Hülser Kontaktfabrik dieses Verfahren zunächst noch nicht berücksichtigt werden, da die technische Ausführung noch umständlich und wenig ergiebig war. Außerdem hatten mehrere Großversuche in Schkopau ergeben, daß genau so wie der Grafitkontakt hergestellte Kokskontakte eine um 1 - 2 % schlechtere Butadienausbeute lieferten.

Es waren deshalb weitere Versuche notwendig. Diese wurden im April 1940 in Hüls aufgenommen und zeigten zunächst, daß die bisherige Technik des Spritzens und Einbrennens die Herstellung eines gleichmäßigen Kontaktes sehr erschwerte und infolgedessen auch wohl die Ursache davon war, daß früher immer Kontakte mit recht verschiedener Wirksamkeit erhalten wurden. Als Hauptursache der Schwierigkeiten wurde nun erkannt, daß durch die Erhitzung der Imprägnierungsapparate von außen leicht örtliche Überhitzungen auftreten, wodurch ein Teil der Salze schmilzt und sich vom Träger wieder ablöst, um sich dann, vor allem bei Anwesenheit von Phosphorsäure, als schmierende Schicht an der Innenwand der Trommel abzuscheiden. Dadurch kam es, daß die Salzhaut bei manchen

1037

Ansätzen besser, bei anderen weniger gut eingebrannt war, sodaß die Beschaffenheit der als Katalysator wirksamen Phosphatschicht sehr unterschiedlich sein mußte.

Das wurde sofort anders, als wir dazu übergingen, das Gut mit direkter Gasflamme zu erhitzen. Es wurde dabei also während des Verdüsens der Phosphatlösung gleichzeitig ein Gasbrenner in die Trommel gehalten, sodaß ein gleichmäßigeres Verdampfen des Wassers stattfand und der Inhalt stets nahezu trocken blieb.

Trotz mancher Befürchtungen verlief die Imprägnierung so schnell, daß es gelang, schon in kurzer Zeit die gesamte Menge Natriumphosphat und Butylaminphosphat auf dem Koks abzuscheiden. Außerdem war im Gegensatz zum Pfannenkontakt die Salzschicht so abriebfest, daß kein Salzstaub entstand. Allerdings bildeten sich bei den ersten Versuchen noch Salzkrusten in der Trommel. Der Grund lag in der starken Erwärmung der Trommelwandung. Um diese zu verhindern, wurde die Trommel von außen mit Wasser gekühlt, das ungefähr 50 - 70° hatte. Nach dieser Veränderung wurden einwandfreie Proben erhalten. Es war gelungen, das gesamte Salz auf dem Träger als festhaftende Schicht abzuscheiden. Dieses staubfreie Verfahren brachte eine fast theoretische Kontaktausbeute.

Nachdem die Proben bei 220° C 15 - 20 Std. getrocknet waren, wurden sie auf ihre Wirksamkeit geprüft. Es zeigte sich in allen Fällen, daß diese kurze Trockendauer durchaus genügt.

Zur Zeit erfolgt die Imprägnierung in einer veränderten Drageetrommel, deren größter Durchmesser 1400 mm und deren lichte Öffnung 1200 mm bei einer Tiefe von 720 mm beträgt. Seitlich sind ca. 12 Rippen angeschweißt, deren Höhe von 35 auf 60 mm steigt. Sie haben die Aufgabe, das Korn hochzufördern. Die Trommel ruht auf einer um ca. 35° geneigten Achse, die über ein entsprechendes Getriebe mit einem Motor gekuppelt ist. Die Umdrehungsgeschwindigkeit beträgt 14 - 15 Umdrehungen in der Minute. Die Außenwand wird schwach gekühlt. Mit Hilfe von Spiraldüsen wird die Lösung auf den bewegten Träger gespritzt. In das Innere der Trommel führen drei Gebläsebrenner in Reihenanordnung, sodaß je-

-4-

0378

weils das Gut in einem schmalen Streifen der Flamme ausgesetzt ist. Während des Prozesses wird der Träger durch die rotierende Trommel abwechselnd durch die Benetzungs- und Beheizungszone geführt. Zwischen beiden wird deren Temperatur gemessen. Im Gegensatz zu der Pfannenimprägnierung ist die Korrosion in diesem Falle außerordentlich gering, sodaß auf V_2A-Stahl verzichtet werden kann. Es ist lediglich notwendig, ein abriebfestes Material zu verwenden, da der Koks stark schmirgelnde Wirkung zeigt. Bei Grafit als Träger würde es genügen, wenn die Trommel aus Flußstahl angefertigt ist.

Dieses Spritzverfahren ermöglichte noch in anderer Hinsicht eine nicht unwesentliche Vereinfachung der Kontaktfabrikation, denn es kann jetzt darauf verzichtet werden, den Kontakt nach der Imprägnierung sorgfältig abzukühlen. Da außerdem die Salzschicht abriebfest ist und die Bildung von Salzstaub vermieden wird, erübrigt sich jegliche Siebung. Ohne Zwischenbehandlung kann das gespritzte Gut sofort zur Nachtrocknung in den Kanalofen eingefahren werden.

Noch im vergangenen Jahre wurden die Kanaltrockner in Schko verlängert, um die Trocknungszeit von 60 auf 72 Std. zu erhöhen. Der Kontakt wurde in verschiedenen Temperaturstufen von 60 - 240° C getrocknet. Auch darauf konnte bei dem Hülser Verfahren verzichtet werden. Die Temperatur in der ersten Kammer beträgt anstatt 60° C jetzt 160 - 180° C, die im Verlauf einiger Stunden auf 200° C steigt. In diesem Bereich genügt eine Verweilzeit von 10 Stunden. Anschließend wird die Temperatur auf 240° C erhöht und 20 Std. konstant gehalten. Damit ist die Kontaktherstellung beendet.

Wie schon erwähnt, mußte die Spritztechnik weiter entwickelt werden, um sie für technische Zwecke anzuwenden. Durch die direkte Beheizung wurde die Imprägnierungszeit so verkürzt, daß die Apparatur mit den angegebenen Maßen eine Monatskapazität von ungefähr 130 to Kokskontakt besitzt. Da der Kokskontakt nur

1037

ein Schüttgewicht von 0.65 besitzt, entsprechen dieser Menge 200 m^3, wohingegen die erheblich größeren und teueren V_2A-Pfannen nur eine Leistung von 90 - 100 m^3 ergeben, und zwar bei der Verwendung gleichkonzentrierter Lösungen. Die erhöhte Leistung ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß die Kontaktausbeute fast den theoretischen Wert erreicht, wie folgendes Beispiel zeigt:

Die Trommel wird mit 100 kg Koks gefüllt. Da der Koks 16 % Wasser enthält, wird er in der Trommel zuerst entwässert, um anschließend imprägniert zu werden. Bei dem Gehalt von 23 - 25 % P_2O_5 werden folgende Mengen eingesetzt:

84	kg	Trockenkoks
50	kg	NaH_2PO_4
7	kg	H_3PO_4
3.9	kg	Butylamin
144.9	kg	

Der theoretischen Menge stehen 142.5 kg ungetrockneten Kontaktes gegenüber, der nur noch chemisch gebundenes Wasser enthält. Dieser Wert entspricht einer Ausbeute von 98.4 %. Bei der nachträglichen Trocknung treten durch die Umwandlung von NaH_2PO_4 in $Na_2H_2P_2O_7$ bzw. in $(NaPO_3)_x$ und durch die Zersetzung des Butylamins Gewichtsverluste von 7.2 % ein, d.h. aus 144.9 kg eingesetzten Gutes werden somit 132 kg Kokskontakt erhalten. Die Ausbeute beträgt 91 %, wohingegen die Ausbeute beim Pfannenverfahren bei 65 % liegt.

Prüfung der Kontakte.

Parallel mit diesen Versuchen wurde eine laufende Prüfung der Kontaktproben durchgeführt. Und zwar benutzten wir einen senkrecht stehenden Röhrenofen, in dem sich das Reaktionsrohr aus Eisen befindet und in das bis zur Mitte eine Hülse für das Thermoelement ragt. Das Rohr besitzt ein Fassungsvermögen von etwa 550 ccm. An das untere Ende wird ein Verdampfungsgefäß angeschlossen, welches sich in einem elektrisch geheizten Luftbad befindet. Die Lösung von Butylenglykol in Wasser tropft aus einem Tropftrichter mit

1038

Druckausgleich gleichmäßig in den auf 240 - 250° C erhitzten Verdampfer.

Das Gemisch der Gase von Butylenglykol und Wasser wird auf kürzestem Wege in dem Kontaktofen von unten nach oben geführt, in dem ein Temperaturgefälle von etwa ± 10° C herrscht. Nach der Reaktion gehen die Gase in der üblichen Weise durch einen angeschlossenen Schlangenkühler zur Abscheidung des Wassers und der hochsiedenden Nebenprodukte. In der folgenden Waschflasche, die mit konzentrierter Kalilauge gefüllt ist, scheidet sich der größte Teil der Aldehyde ab, deren Rest in zwei Trockentürmen mit festem Kaliumhydroxyd absorbiert wird. Das Butadien mit einem Siedepunkt von - 5° C wird in Kondensationsvorlagen, die in fester Kohlensäure eingebettet sind, kondensiert. Propylen, welches sich als Nebenprodukt bildet, entweicht zum größten Teil bei der Kühlung mit fester Kohlensäure.

Um einen Maßstab für die Wirksamkeit dieser Kontakte zu erhalten, wurde Butadien-Kontakt von Schkopau zum Vergleich herangezogen. Unter vollkommen gleichen Bedingungen wurde der Umsatz des Butylenglykols in Butadien ermittelt. Die in der Ofenmitte gemessene Temperatur betrug auch hier 275 - 285° C. Mit einer Durchsatzgeschwindigkeit von 50 ccm/Std. tropfte das Gemisch von Butylenglykol und Wasser im Verhältnis 1:1 zu. Während des Anheizens wurde die gesamte Apparatur mit Stickstoff gespült. Nach etwa 3 Stunden erreichte der Ofen die Reaktionstemperatur. Von diesem Zeitpunkt an setzte der Zulauf des Butol-Wasser-Gemisches ein. Nach dem Durchgang der ersten 150 ccm begannen die Ausbeutebestimmungen. Die Ergebnisse sind in den Tabellen auf Seite 8 niedergelegt.

Wie die Bestimmungen zeigen, liegen die Butadienausbeuten des Hülser Kontaktes durchschnittlich 1 - 2 % höher als die des Schkopauer Kontaktes. Bei einem Durchgang von 5000 g Butol wurden beim ersteren 2697.1 g = 89.90 % und beim letzteren 2654.1 g Rohbutadien = 88.47 % erhalten. Bei dem Durchsatz von 9000 g Butol sind die entsprechenden Werte 86.62 % bzw. 84.91 %. Zeigten

038

schon diese Vorprüfungen, daß der Kokskontakt nach dem Hülser Verfahren hergestellt, dem Pfannen-Grafitkontakt gegenüber nicht schlechter, sondern sogar überlegen ist, so konnten in der Zwischenzeit, auch im technischen Maßstab einwandfrei mit dem Hülser Kontakt bessere Butadienausbeuten als mit dem Schkopauer Grafitkontakt erzielt werden. Seit zwei Monaten wird deshalb der gesamte Kontaktbedarf der hiesigen Butadienfabrik nach dem neuen Verfahren hergestellt, was vorläufig noch teilweise in einer provisorischen Apparatur geschieht.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß es ohne Schwierigkeiten möglich ist, Kontakte mit höherem Salzgehalt herzustellen. Es wurden für Lu und Schko Kontakte erzeugt, die 45 - 50 % P_2O_5 enthielten.

Als Träger kann an die Stelle von Koks auch jeder andere Körper treten. Es wurden u.a. Grafit, Bimsstein und Kieselsteine verwendet.

Bei der Herstellung sehr großer Mengen Kontakte treten zweckmäßig an die Stelle von Trommeln Drehrohre. Die Fortsetzung der Versuche in dieser Richtung ist im Gange.

Marl, den 31. 7. 1941/Ka.
I/273

Kuppel.

10382

Tabelle 1.

Bestimmung der Wirksamkeit des Schkopauer Kontaktes.

Butol in g	Rohbutadien in g	Ausbeute in %	Rohbutadien in g	Ausbeute in %
1 000	528.9	88.2	534.2	89.0
2 000	1 058.4	88.1	1 069.7	89.1
3 000	1 587.0	88.1	1 612.2	89.6
4 000	2 098.4	87.4	2 142.1	89.2
5 000	2 593.8	86.5	2 654.1	88.5
6 000	3 067.2	85.2	3 156.7	87.7
7 000	-	-	3 640.5	86.7
8 000	-	-	4 108.2	85.6
9 000	-	-	4 557.9	84.4
10 000	-	-	4 967.7	82.8

Tabelle 2.

Bestimmung der Wirksamkeit des Hülser Kontaktes.

Butol in g	Rohbutadien in g	Ausbeute in %	Rohbutadien in g	Ausbeute in %	Rohbutadien in g	Ausbeu in %
1 000	535.9	89.3	532.4	88.7	533.5	88.9
2 000	1 081.2	90.1	1 072.5	89.4	1 076.8	89.8
3 000	1 628.8	90.6	1 607.6	89.3	1 618.4	90.0
4 000	2 171.5	90.5	2 120.4	88.4	2 155.9	89.9
5 000	2 697.1	89.9	2 622.4	87.4	2 692.1	89.8
6 000	3 216.3	89.3	3 121.3	86.7	3 227.1	89.7
7 000	3 723.1	88.6	3 613.4	86.0	3 762.3	89.6
8 000	4 208.2	87.7	4 103.6	85.5	-	-
9 000	4 677.4	86.6	4 586.5	84.9	-	-
10 000	5 115.8	85.3	5 055.0	84.3	-	-
11 000	5 519.1	83.6	-	-	-	-

0383

BAG No. 2523

TARGET 30/9.06

FRANKFURT.

BAG NO. 2523 - TARGET 30/9.06
FRANKFURT

(a) Manufacture of miscellaneous organic chemicals.

1. Preparation of dicarboxylic acids by electrolysis
2. Electrosynthesis of SEBASIC ACID DIMETHYL ESTERS
3. Extraction of SAPROPEL from LETTLAND
4. The synthesis of higher alcohols by the Methanol Synthesis from water gas.
5. Experiments with the Methanol Synthesis, Parts I, II, & IV
6. Semi-Annual Report on Middle Pressure Methanol Synthesis (Last half 1943)
7. " " " " " " - " (First half 1943)
8. Monthly Report Middle Pressure Methanol Synthesis, Nov. 1942.
9. Drawing of Experimental Tube for Hydrogenation of Methyl FORMATE to Methanol.
10. Operating Prescription of the Methanol Plant at WOLFGANG.
11. Continuous production of Methyl Formate according to the method of Dr. Brendlein.
12. Flow sheet of 50 ton per month glycerine plant (Brendlein).
13. Flow sheet for production of Methyl Formate from CO and Methanol (Brendlein)
14. Alternate Flow Sheet for production of Methyl Formate from CO and Methanol (Brendlein)
15. Operating Prescription for Production of 28 tons per month of Methyl Formate (Brendlein)
16. Methyl Formate - Synthesis from Wood, distillation gas.
17. Plant for Production of 25 tons per month of Methyl glycerine from Crotonaldehyde.
18. Production of Hydrogen, Allyl Alcohol from Acrolein, Methane Cracking.
19. Conference on the Hydrogenation of Crotonaldehyde to Butanol.
20. Stability of Copper, Aluminum and Various steels to crotonaldehyde containing Crotonic Acid.
21. Comparison of Dehydag and I. G. Method for Hydrogenation of crotonaldehyde to Butanol.
22. Method for holding reaction temperature constant for Exothermic reactions.
23. Method of preparing catalysts for the hydrogenation of crotonaldehyde to Butanol.
24. Conference on hydrogenation of aldehydes.
25. Equipment specifications for high pressure hydrogenation plant to produce 200 tons/month Butanol.
26. Semi-Annual report from organic laboratory of Dr. Brendlein (last half 1941)
27. Monthly report from above laboratory Nov. 1942.
28. Semi-Annual Report from same laboratory first half 1941.
29. Crotyl chloride from crotyl alcohol.
30. Ethyl acetate from acetaldehyde (4 reports)
31. Ring cleavage of Formyl Dihydro Pyran to 1,2,6 Hexanetriol and its derivatives.
32. Corrosion problems in Butanol manufacture.
33. Trioxybutane plant in Rodlaben.
34. Technical questions on Trioxybutane manufacture.
35. Memorandum on centrifuge for Trioxybutane plant..
36. Memorandum on Silver Cooler for Trioxybutane Plant.
37. 2,000 ton per year Trioxybutane plant at Furstenberg.
38. Laboratory Explosion in Crotyl chloride experimental equipment
39. Hydrogenation of Acrolein to Propionaldehyde.
40. Discussion of Hexanediol Preparation.
41. Key to Catalyst symbols.
42. Effectiveness of certain insecticides.
43. Insecticidal efficiency of chloramino's.
44. Hydrogenation of Furfural.
45. Properties of Dimethylformamide.
46. Method of preparation of Halogen and nitrogen containing compounds.
47. Propanesulton

00385

48. Memorandum on Dimethylformamide
49. Preparation of Methyl Isopropanyl Ketone from Formaldehyde and Methyl Ethyl Ketone
50. Reaction of Ammonia on methanol in Furstenberg
51. Quarterly report from Dr. Brendlein's organic laboratory - last quarter of 1940.
52. Same -- third quarter of 1940
53. " second quarter of 1940
54. " First quarter of 1940
55. " Last quarter of 1939
56. Monthly report - same laboratory, Dec. 1942
57. Preparation of Ether Esters (Acetates) from monoalkyl ethers of 1,3 - Trimethylene glycols.
58. Hydrogenation of Methoxy - propionaldehyde - Dimethylacetal and Ethoxy-Propionaldehyde-diethylacetal.
59. Recovery of Acetylene from the waste gas from acetylene ketonization.
60. Hydrogenation of "Ferulasaure and Ferulasaurem Ammonium."
61. Preparation of 1.3 propene dioldialkyl ether from alkoxypropionaldehydedialkylacetal.
62. Separation of Allyl alcohol from mixtures by wash distillation
63. Separation of methylcyclopentanone from furfural by wash distillation.
64. Separation of Crotyl-Butyl alcohol mixtures by wash distillation.
65. Hardening of neatsfoot oil.
66. Separation of Isopropyl alcohol and tertiary butyl alcohol by wash distillation employing water and benzol as wash medium
67. Separation of acetic acid - formic acid mixtures with toluene as the wash medium.
68. Experiments with zinc-chromium alkylization catalysts in the synthesis of higher alcohols.

(b) Reactions of CO and H_2 on Olefins
OXO Reaction

69. Status as of Dec. 1, 1943
70 " " " Oct. 1, 1943
71. " " " Aug. 1, 1943
72. " " " June 1, 1943
73. " " " April 1, 1943
74. " " " Dec. 1, 1942
75. " " " Oct. 1, 1942
76. " " " Aug. 1, 1942
77. " " " June 1, 1942
78. " " " April 1, 1942
79. " " " Feb. 1, 1942
80. " " " Dec. 1, 1941
81. " " " Oct. 1, 1941
82. " " " Aug. 1, 1941
83. " " " June 1, 1941
84. " " " April 1, 1941
85. " " " Feb. 1, 1941

(c) SYNOL Work

86. Status as of Feb. 1, 1943
87. " " " Dec. 1, 1942

(d) Work on OXO and SYNOL alcohols

88. Status as of Feb. 1, 1944
89. " " " Oct. 1, 1943
90. " " " Aug. 1, 1943
91. " " " June 1, 1943
92. " " " April 1, 1943
93. " " " Feb. 1, 1943

0381

(e) Hydrocarbon Synthesis From CO and H_2

94.	Progress Report,		Dec. 1, 1943
95.	"	"	Aug. 1, 1943
96.	"	"	June 1, 1943
97.	"	"	April 1, 1943
98.	"	"	Oct. 1, 1942
99.	"	"	Aug. 1, 1942
100	"	"	June 1, 1942
101	"	"	April 1, 1942
102	"	"	Feb. 1, 1942
103	"	"	Dec. 1, 1941
104	"	"	Oct. 1, 1940

BAG NO. 2523 - TARGET 30/9.06
FRANKFURT

(c) Manufacture of miscellaneous organic chemicals.

1. Preparation of dicarboxylic acids by electrolysis
2. Electrosynthesis of INORGANIC ACID DIMETHYL ESTERS
3. Extraction of SAPROPEL from LETTLAND
4. The synthesis of higher alcohols by the Methanol Synthesis from water gas.
5. Experiments with the Methanol Synthesis, Parts I, II, & IV
6. Semi-Annual Report ON Middle Pressure Methanol Synthesis (Last half 1943)
7. " " " " " " (First half 1943)
8. Monthly Report Middle Pressure Methanol Synthesis, Nov. 1942.
9. Drawing of Experimental Tube for Hydrogenation of Methyl Formate to Methanol.
10. Operating Description of the Methanol Plant at WOLFEN G.
11. Continuous production of Methyl Formate according to the method of Dr. Prendlein.
12. Flow sheet of 50 ton per month glycerine plant (Prendlein).
13. Flow sheet for production of Methyl Formate from CO and Methanol (Prendlein)
14. A tentative Flow Sheet for production of Methyl Formate from CO and Methanol (Prendlein)
15. Operating Description for Production of 25 tons per month of Methyl Formate (Prendlein)
16. Methyl Formate - Synthesis from Wood, distillation gas.
17. Plant for Production of 25 tons per month of Methyl Glycerine from Crotonaldehyde.
18. Production of Hydrogen, Allyl Alcohol from Acrolein, Methane Cracking.
19. Conference on the Hydrogenation of Crotonaldehyde to Butanol.
20. Stability of Copper, Aluminum and Various Steels to crotonaldehyde containing Crotonic Acid.
21. Comparison of Dehydag and I. G. Method for Hydrogenation of crotonaldehyde to Butanol.
22. Method for holding reaction temperature constant for Exothermic reactions.
23. Method of preparing catalysts for the hydrogenation of crotonaldehyde to Butanol.
24. Conference on hydrogenation of aldehydes.
25. Equipment specifications for high pressure hydrogenation plant to use 300 tons month Butanol.
26. Semi-Annual report from organic laboratory of Dr. Brendlein (last half 1941)
27. Monthly report from above laboratory Nov. 1942.
28. Semi-Annual Report from same laboratory first half 1941.
29. Crotyl chloride from crotyl alcohol.
30. Ethyl acetate from acetaldehyde (4 reports)
31. Ring cleavage of Formyl Dihydro Pyran to 1,2,6 Hexanetriol and its derivatives.

32. Corrosion problems in Butanol manufacture.
33. Trioxybutane plant in Bodleben.
34. Technical questions on Trioxybutane manufacture.
35. Memorandum on centrifuge for Trioxybutane plant..
36. Memorandum on Silver Cooler for Trioxybutane Plant.
37. 2,000 ton per year Trioxybutane plant at Furstenberg.
38. Laboratory Explosion in Crotyl chloride experimental equipment
39. Hydrogenation of Acrolein to Propionaldehyde.
40. Discussion of Hexanediol Preparation.
41. Key to Catalyst symbols.
42. Effectiveness of certain insecticides.
43. Insecticidal efficiency of chloramine's.
44. Hydrogenation of Furfural.
45. Properties of Dimethylformamide.
46. Method of preparation of Halogen and nitrogen containing compounds.
47. Propanesultan

0388

Memorandum on Dimethylformamide
Preparation of Methyl Isopropanyl Ketone from Formaldehyde and Methyl Ethyl Ketone
50. Reaction of Ammonia on methanol in Furstenberg
51. Quarterly report from Dr. Brendlein's organic laboratory - last quarter of 1940.
52. Same -- third quarter of 1940
53. " second quarter of 1940
54. " First quarter of 1940
55. " Last quarter of 1939
56. Monthly report - same laboratory, Dec. 1942
57. Preparation of Ether Ester (Acetates) from monoalkyl ethers of 1,3 - Trimethylene glycols.
58. Hydrogenation of Methoxy - propionaldehyde - Dimethylacetal and Ethoxy-Propionaldehyde-diethylacetal.
59. Recovery of Acetylene from the waste gas from acetylene ketonization.
60. Hydrogenation of "Furfuracure and Furfuracure Ammonium."
61. Preparation of 1,3 propane dioldialkyl ether from alkoxypropionaldehydedialkylacetal.
62. Separation of Allyl alcohol from mixtures by vapor distillation
63. Separation of methylcyclopentanone from furfural by wash distillation.
64. Separation of Crotyl-Butyl alcohol mixtures by wash distillation.
65. Hardening of neatsfoot oil.
66. Separation of Isopropyl alcohol and tertiary butyl alcohol by wash distillation employing water and an alcohol as wash medium
67. Separation of acetic acid - formic acid mixtures with toluene as the wash medium.
68. Experiments with zinc-chromium alkylization catalysts in the synthesis of higher alcohols.

(b) Reactions of CO and H_2 on Olefins
OXO Reaction

69. Status as of Dec. 1, 1943
70. " " " Oct. 1, 1943
71. " " " Aug. 1, 1943
72. " " " June 1, 1943
73. " " " April 1, 1943
74. " " " Dec. 1, 1942
75. " " " Oct. 1, 1942
76. " " " Aug. 1, 1942
77. " " " June 1, 1942
78. " " " April 1, 1942
79. " " " Feb. 1, 1942
80. " " " Dec. 1, 1941
81. " " " Oct. 1, 1941
82. " " " Aug. 1, 1941
83. " " " June 1, 1941
84. " " " April 1, 1941
85. " " " Feb. 1, 1941

(c) SYNOL Work

86. Status as of Feb. 1, 1943
87. " " " Dec. 1, 1942

(d) Work on OXO and SYNOL alcohols

88. Status as of Feb. 1, 1944
89. " " " Oct. 1, 1943
90. " " " Aug. 1, 1943
91. " " " June 1, 1943
92. " " " April 1, 1943
93. " " " Feb. 1, 1943

0389

(e) Hydrocarbon Synthesis from CO and H_2

94.	Progress Report,	Dec. 1,	1943
95.	"	Aug. 1,	1943
96.	"	June 1,	1943
97.	"	April 1,	1943
98.	"	Oct. 1,	1942
99.	"	Aug. 1,	1942
100	"	June 1,	1942
101	"	April 1,	1942
102	"	Feb. 1,	1942
103	"	Dec. 1,	1941
104	"	Oct. 1,	1940.

0397

2523

30/9.06

(A). Preparation of Miscel-
laneous Organic Chemicals

Frankfurt

Weitergabe außerhalb des Versuchslaboratoriums darf nur auf Veranlassung des Laboratoriumleiters erfolgen

25-23-1
30/9.06
Le

Aufgabe : 818

Aufgabe : Herstellung von Dicarbonsäuren durch Elektrolyse

Bearbeiter: Reisinger, Peinze, Offe (seit 22.9.1942)

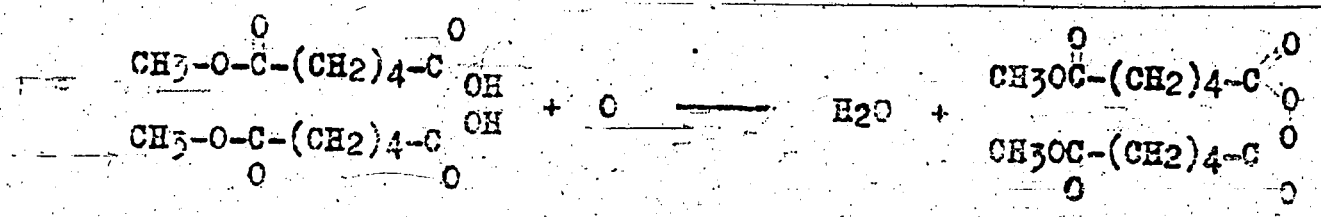
Stand vom 1 Oktober 1942

1 Arbeiten Dr.Reisinger

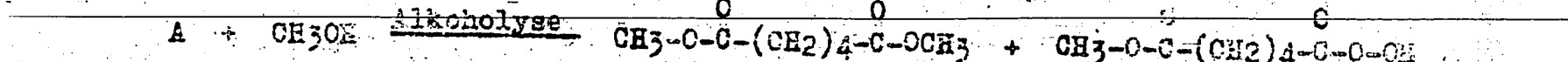
Im Labor Me 245 laufen seit Anfang Jan.42 Versuche zur elektrosynthetischen Darstellung von Sebacinsäure aus Adipinsäuremonomethylester, die für die Herstellung von Kunststoff-Fasern von Bedeutung ist. Die den Versuchen zugrunde liegende an sich bekannte Reaktion läßt sich wie folgt summarisch formulieren:

$$2\ CH_3OOC-(CH_2)_4-COO^- - 2\ e = CH_3OOC-(CH_2)_8-COOCH_3 + 2\ CO_2 + H_2$$

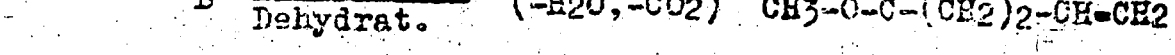
und wird praktisch dadurch ausgeführt, daß man das Alkalisalz des Adipinsäuremonomethylesters in methanolischer, praktisch wasserfreier Lösung bei Stromdichten von 0,02 - 0,1 Amp./qcm Anodenoberfläche elektrolysiert und den verbrauchten Halbester durch Frischzufuhr ersetzt. Das Halbestersalz in methanolischer Lösung ist weitgehend dissoziiert und die an die Anode wandernden Säureradikale unterliegen dem oben angeführten Prozeß. An der Kathode scheidet sich das Alkalimetall ab, welches sofort entweder mit Methanol oder freiem Halbester unter Wasserstoffentwicklung und Rückbildung des Halbestersalzes oder Alkalialkoholates reagiert. Als Nebenreaktion verläuft noch ein Prozeß, der aus folgender Gleichung hervorgeht:



(Diacylperoxyd)



Adipinsäuredimethylester B = Persäure



Allylessigsäuremethylester

In einigen Versuchsserien wurden zunächst die am wichtigsten erscheinenden Gesichtspunkte für eine diskontinuierliche Führung der Elektroyse untersucht. Diese sind:

1.) Einfluß der Halbestersalzkonzentration im Elektrolyten
2.) des Wassergehaltes des Elektrolyten
3.) der Stromdichten
4.) der Reaktionstemperatur
5.) des Anodenmaterials

auf Substanz- und Energieausbeuten.

Der Einfluß der Halbestersalzkonzentration auf die Substanzausbeute ist nicht nennenswert. Die Ausbeuten zeigen eine geringe steigende Tendenz mit zunehmender Konzentration. Auf die Energieausbeute hat dies jedoch einen beachtlichen Einfluß, in dem diese mit wachsender Konzentration gleichfalls rasch wächst und bei 0,5 - 1,0-normalen Elektrolytlösungen ein Maximum erreicht. Bezüglich des Wassergehaltes ergab sich die Notwendigkeit vollkommener Abwesenheit. Wechselnde, zwischen 0,02 und

0392

0,1 Amp./qcm wachsende Stromdichten haben gleichfalls auf die Substanzausbeuten keinen nennenswerten Einfluß, wohl aber auf die Energieausbeuten; diese werden mit sinkenden Stromdichten größer bei gleichfalls sinkenden Raumzeitausbeuten. Niedriger als bei 65°C liegende Reaktionstemperaturen bringen geringere Substanz- und Energieausbeuten. Unter den geprüften Anodenmaterialien: Nickel, Kupfer, sulfidiertes Nickel und sulfid. Kupfer, Blei, amalgam. Blei, Silber, Graphit, Elektrodenkohle, Platin, Magnetit, Siliciumcarbid fand sich außer Platin kein brauchbares Material. Hierbei ergab sich für eine diskontinuierliche Führung der Reaktion folgende optimale Fahrweise: Unter Anwendung von Stromdichten von 0,07 Amp./qcm Platinanodenoberfläche in möglichst wasserfreier methanolischer Lösung des Halbestersalzes in einer Konzentration von 0,5 - 1,0 Mol je Liter Elektrolyt führt man bei 65°C, also bei siedendem Lösungsmittel, den Halbester so schnell zu, daß das Bad stets neutral bleibt. Hierbei wird nur der in freiem Zustand zugesetzte Halbester umgesetzt. Man beendet die Reaktion, wenn insgesamt ca. die doppelte Menge des bei Beginn der Elektrolyse als Halbestersalz gebundenen Halbesters zugesetzt worden ist. Zu diesem Zeitpunkt ist nämlich der innere Leitungswiderstand des Bades schon beträchtlich angestiegen. Die Aufarbeitung des Reaktionsgemisches führt zu folgender Stoffbilanz:

Eingesetzt als Halbestersalz wurden: 33,3 Teile Halbester
Zugesetzt " freier Halbester wurden: 66,7 Teile Halbester

Umgesetzt wurde der ganze Zusatz (= 100 %), auf 100 Teile insgesamt eingesetzten Halbesters bezogen, jedoch nur 66,7 %.

Erhalten wurden aus 66,7 Teilen Halbester: 35 Teile Sebacinsäuredimethylester, entsprechend einer Ausbeute von 73 % der Theorie, 2,4 Teile hochsiedender Rückstand und 4,8 Teile Vorlauf.

Die organische Substanzausbeute, bezogen auf den Umsatz von 66,7 Teilen Halbester beträgt 88 %.

Der Verlust von 12 % konnte noch nicht geklärt werden.

Energiebilanz

Um 25 g frei zugesetzten Halbester umzusetzen, benötigt man bei den oben geschilderten optimalen Bedingungen: 6 . 11,8 . 52 = 3680 Wattminuten = 0,0614 kWh. Der Energieaufwand zur Synthese von 1 kg Sebacinsäuredimethylester beträgt demnach: 4,67 kWh.

Arbeitet man mit etwa dreimal geringeren Stromdichten, so steigen bei nicht nennenswerter Substanzausbeuteverminderung die Energieausbeuten wesentlich an. Beispielsweise benötigt man hierbei zur Synthese von 1 kg Sebacinsäuredimethylester nur etwa 3,0 kWh.

Wiedereinsatz gebrauchter Elektrolysenbäder bei periodischer Arbeitsweise

Es wurde bereits erwähnt, daß nur der frei zugesetzte Halbester umgesetzt wird. Der als Salz im Elektrolyten gebundene Halbester, das sind bei optimalen Arbeitsbedingungen, nämlich bei Anwendung einer Halbestersalzkonzentration von 1,0 Mol/l Elektrolyt, 33,3 % des gesamten Halbestereinsatzes, die bei der Aufarbeitung entweder durch Verseifung durch Wasser oder durch Umesterung bei der Destillation verlorengehen. Versuche, jede Destillation oder Wasserbehandlung der bei periodischer Arbeitsweise erhaltenen gebrauchten Elektrolyten zu vermeiden, hatten Erfolg. Es gelingt nämlich, die organischen Reaktionsprodukte durch Extraktion mittels gesättigter Kohlenwasserstoffe, beispielsweise mit Isooktan, aus den Elektrolyten zu entfernen, um letztere nach Ersatz des bei der Extraktion verlorengegangenen Methanols durch Frischzusatz von Methanol zu weiteren periodisch geleiteten Elektrolysen ohne weiteres geeignet zu machen. Die Wiederverwertung der gebrauchten und durch Extraktion von Reaktionsprodukten befreiten Elek-

0391

trolysenbäder soll künftig mit "Elektrolytrückführung" bezeichnet werden. Es gelang bereits wiederholt einen Elektrolyten 3-mal rückzuführen, sodaß sich in diesem Falle folgende Bilanz ergibt:

Eingesetzt als Halbestersalz wurden: 33,3 Teile Halbester
Zugesetzt " freier Halbester in einem Original- und 3 Rückführungsversuchen wurden: 266,7 Teile Halbester.
Umgesetzt wurden 100 % des Zusatzes an freiem Halbester oder 89 % des gesamten Halbestereinsatzes.

Aus 266,7 Teilen Halbesterzusatz wurden 149,9 Teile Sebacinsäuredimethylester, 13,61 Teile Vorlauf und 6,78 Teile Destillationsrückstand erhalten.

Während bei periodischer Arbeitsweise ohne Badrückführung aus 100 Teilen Halbester (insgesamt) nur 35 Teile Sebacinsäureester hergestellt werden können, kann man bei 3-maliger Badrückführung aus 100 Teilen Halbester bereits 50 Teile Sebacinsäureester herstellen, 64,7 Teile entsprechen der theoretisch möglichen Ausbeute.

Versuche in einer halbtechnischen Anlage Me 225

Die Anlage besteht aus einem senkrechten, 1050 mm hohen und 250 mm weiten Eisenzylinder (Material St00), der mit Rückflußkühler versehen ist. Die Elektroden sind am Deckel in den Zylinderraum nach unten reichend angebracht und bestehen aus Platinnetzzylinder als Anode, der in 10 mm Abstand von einem Eisenblechzylinder als Kathode konzentrisch umgeben ist. Die Ausmaße der Platinnetzanode sind so gewählt, daß bei halber Eintauchtiefe die Anodenstromdichte entsprechend den Kleinversuchen gleichfalls etwa 0,07 Amp./qcm beträgt.

Nach den im Kleinversuch erkannten optimalen Arbeitsbedingungen wurden seit Mitte Juli 1942 einige periodisch geleitete Versuche in der halbtechnischen Zelle ausgeführt. Demgemäß wurden einer Menge von 20 Litern einer n/1 Halbestersalzlösung in wasserfreiem Methanol insgesamt 6765 g Halbester in 7 2/3 Anteilen zugesetzt und bei 130 Ampère elektrolysiert. Die durchschnittliche Elektrodenspannung betrug 19,2 Volt.

Als bestes Versuchsergebnis sei folgendes herausgestellt:

Aus 6765 g Halbester wurden in 738 Minuten Gesamtelektrolysendeuer 3800 g Sebacinsäuredimethylester (= 78,3 % d. Th.) bei einem Energieaufwand von 2390 Watt am Anfang und 2600 Watt am Ende (und konstanter Stromstärke von 130 Ampère) erzeugt. Das bedeutet 7,75 kWh je kg Sebacinsäureester am Anfang und 8,44 kWh am Ende der Elektrolyse. Dies entspräche einer monatlichen Produktionskapazität der Zelle von ca. 0,2 Tonnen.

Die halbtechnische Kleinanlage war in erster Linie aus dem Bedürfnis, der immer mehr steigenden Nachfrage nach Sebacinsäure durch Belieferung der einzelnen Stellen innerhalb der I.G. mit reiner Säure gerecht zu werden, erstellt worden. Es ist beabsichtigt, auch weiterhin diesem Zwecke dienend, zugleich auch die jeweils im Kleinversuch erzielten Fortschritte in der Entwicklung dieser Synthese in größerem Ausmaße praktisch zu erproben.

2. Arbeiten Dr.Peinze

Die Gewinnung von Sebacinsäure über ihren Dimethylester durch Elektrolyse des 1/2-Esternatriumsalzes der Adipinsäure in Methanol war von Herrn Dr.Reisinger so weit ausgebaut worden, daß eine halbtechnische Apparatur laufend größere Mengen Sebacinsäure liefert. Die Aufgabe bestand jetzt darin, für dieses Verfahren die günstigsten Bedingungen aufzufinden bzw. schon gegebenen Anhaltspunkte zu beweisen und zu erhärten. Es handelt sich dabei in erster Linie um die Frage des Anodenmaterials und zweitens um die günstigste Stromdichte. Daneben wurde auch der Einfluß der Konzentration untersucht.

039

Aufgabe: 818

Die Anodenmaterialuntersuchung wurde so durchgeführt, daß die bis jetzt verwendete Pt-Anode durch eine gleichgroße Anode anderen Materials ersetzt wurde und dann unter Normalbedingungen gefahren wurde (d.h. 1 n Lösung gleicher Elektrodenfläche und gleichem Elektrodenabstand bei 6 Ampère). Die Zeitspannungskurve, Raumzeitausbeute und die Korrosion gaben uns ein Maß für die Brauchbarkeit als Anodenmaterial. Es wurden bis jetzt untersucht Cu (sulfidiert), Ni (sulfidiert), Ferrosilizium, Graphit, Magnetit. Um einigermaßen sichere Ergebnisse zu erhalten, wurden immer 2 Versuche mit je 2 Rückführungen gefahren. Die Versuchsergebnisse zeigten folgendes Bild:

Material	Durchschnitts-spannung	Zeit in Stunden	Ausb.an Sebacinsäurediester in g	Gewichtsverl. d.Anode in %
Pt	18	8	(Theorie 144 g) 105	-
Cu (sulfidiert)	Die Anoden lösten sich schon nach 4 - 5 Stunden zur Hälfte auf, so daß die Versuche abgebrochen werden mußten.			
Ni (sulfidiert)				
Ferrosilizium	19	15	15	1,8
Graphit	30	13	26	0,7
Magnetit	27	31	10	0,06

Es geht daraus eindeutig hervor, daß keines von den untersuchten Materialien Platin als Anodenmaterial zu ersetzen vermag. Für weitere Versuche kämen noch Quecksilber, Bleidioxyd und evtl. Silicium in Frage.

Zur Ermittlung der günstigsten Stromdichte wurden Versuche unter sonst gleichen Bedingungen bei 9, 6 und 3 Ampère gefahren. Sie ergaben eindeutig, daß eine Senkung der Stromdichte zu einer Erhöhung der Sebacinsäuredimethylesterausbeute führt, wie aus der folgenden Tabelle entnommen werden kann.

Vers. Nr.	Zeit in Minuten	Durchschnitts-spannung	Strom-Dichte A/qcm	Produktausbeute in %	Stromausbeute in %	Energieausbeute in g/kWh
9 a	290	22,1	0,13	67,3	52,1	101
b	310	24,5	0,13	66,8	48,0	85
c	300	23,5	0,13	68,1	50,8	92,5
13 a	320	18	0,13	68	47,5	114
b	320	26,5	0,13	68,8	49	78
c	320	26,1	0,13	64,5	45,2	74
5 a	470	16	0,085	49,5	35,5	95
b	460	29,7	0,085	46,5	33,8	49
c	480	30	0,085	73	51	73

0395

6 a	490	12,5	0,085	55,9	38	130
b	450	19,9	0,085	59	44	96
c	480	19,4	0,085	58,5	41	91
16 a	880	9,5	0,043	51,8	47	214
b	910	9,35	0,043	75	55	254
c	910	10,9	0,043	66	48,6	192
20 a	910	10,0	0,043	60,8	37,4	161
b	890	10,5	0,043	68,1	51,5	210
c	940	12,2	0,043	71,5	51,1	180

Bei den Versuchen mit 6 Ampère wurde ein nicht ganz sauber destillierter Adipinsäuremonomethylester verwendet, so daß zu schlechte Werte gefunden wurden.

Bei der Erhöhung der Stromdichte wird dagegen ein größerer Teil der Energie in Wärme umgewandelt - an verstärkter Verdampfung des Methanols erkenntlich -, sodaß die Energieausbeute sinkt. Die Produktausbeute scheint auf Grund des vorliegenden Materials von der Stromdichte ziemlich unabhängig zu sein. Es werden daher zur Zeit Versuche bei 1 Ampère gefahren, über die aber noch kein abschließendes Urteil gegeben werden kann. Wahrscheinlich reicht aber in diesem Fall die zugeführte Energie nicht aus, um die Methanollösung bis zum Sieden zu erhitzen und erfordert daher wohl eine zusätzliche Wärmezufuhr. Die günstigste Stromdichte ist sicher diejenige, die gerade zur Erreichung der höchsten Badtemperatur und der dabei stattfindenden Elektrolyse erforderlich ist.

Bei der Untersuchung des Einflusses der Konzentration konnten noch keine eindeutigen Ergebnisse erhalten werden, da die bis jetzt durchgeführten Versuche (1 n-und 1/2 n-Lösung) Änderungen der Werte innerhalb der Fehlergrenzen ergaben. Es soll daher versucht werden, durch Arbeiten mit 1/10 n-Lösungen Ergebnisse zu erhalten, die den Einfluß der Konzentration besser erkennen lassen.

0391

2523-2

Weitergabe außerhalb des Versuchslaboratoriums darf nur auf Veranlassung des Laboratoriumsleiters erfolgen

3049.05

Sch.

Aufgabe : 818

Aufgabe : Elektrosynthese des Sebazinsäuredimethylesters

Bearbeiter: Offe

Stand am 1. Oktober 1943

Um Materialien für die Konstruktions einer größen Elektrolysenapparatur auf ihre Beständigkeit gegen Angriffe durch das Elektrolysenbad zu prüfen, wurden 3 Kunststofftypen während der Elektrolyse in das Bad genängt. Dabei zeigt sich, daß Resopal (Aminoplast) eine Gewichtsabnahme von 3,4 % erleitet, möglicher-weise durch Herauslösen eines Weichmachers. Geschichtetes Astralon (Vinylchlorid - Vinylester-Mischpolymerisat) quillt unter Gewichtszunahme um ca. 10 %, dabei löst sich der Zusammenhang der einzelnen Schichten, wobei Farbstoff an das Bad abgegeben wird. Pertinax (Papier-Phenoplast-Preßstoff) erfährt eine geringe Gewichtszunahme (maximal 1 %). Dieser letztere Kunststoff dürfte das geeignete Material zur Herstellung von Anodenrahmen darstellen.

Ferner wurde die Beobachtung gemacht, daß nicht alle Edelstahlqualitäten als Kathodenmaterial geeignet sind. Bei Anfertigung eines Elektrodenaggregats aus V 17F hatte sich dieses früher schon als unbrauchbar erwiesen, neuerdings wurde auch festgestellt, daß einzelne V2A - Qualitäten Eisen an das Bad abgeben. Versuche mit verschiedenen V2A-Proben sind im Gange.

Die beabsichtigten Versuche in einer größeren Apparatur benötigen solche Mengen Adipinsäure-monomethylester (Monoester) wie sie aus dem Labor nur schwer bereitzustellen sind. Mit Dr.Löwenberg wurde abgesprochen, in der organischen Abteilung größere Mengen Ester herzustellen. Die Eignung solcher Monoester wurde untersucht. Ester, die über eine Kolonne mit 9 theor. Böden destilliert wurden (SZ.342 - 345, Theor.350), sind fast ebenso gut wie die bisher verwendeten Ester (Dr.Andreas, SZ.348 - 350). Die Versuche werden mit Esterproben, die über eine Kolonne mit 5 Böden destilliert sind, fortgesetzt.

Die Brauchbarkeit eines Esters scheint abhängig zu sein vom seinem Gehalt an freier Adipinsäure. Dieser soll möglichst gering sein. Bei gleichzeitiger Anwesenheit von Adipinsäuredimethylester (Diester) läßt sich der Adipinsäuregehalt mittels SZ-Bestimmung nicht feststellen. Es wurde deshalb versucht, wenigsten einen Anhalt für die Menge an Diester im Monoester zu gewinnen. Diester ist in Wasser unlöslich, Monoester gut löslich. Durch Versetzen einer Mischungsreihe von Mono- und Diester mit Wasser wurde festgestellt, daß sich eine Mischung von einem Teil Diester mit 50 Teilen Monoester gerade nicht mehr trübt, wenn sie mit 204 Teilen (4faches Volumen) Wasser versetzt wurde. D.h. durch die so ausgeführte Trübungsprobe können bis herunter zu 2 % Diester im Monoester erkannt werden.

Elektrolyseversuche, die mit einem Gemisch Monoester (300), Diester (20) und Adipinsäure (10) ausgeführt wurden, zeigten eine wesentlich erniedrigte Produktausbeute (57 %) und starken "Salz"-belag an der Anode. Der abgeschiedene weiße Körper schmilzt über 253°.

Die Elektrolysendauer und damit die Raumzeitausbeute ist nicht linear abhängig von der Stromdichte (vgl.Bericht 1.2.43). Auf Grund einer empirisch ermittelten Beziehung $t = 4,12/\sigma$ (t = Elektrolysendauer in Min., σ = Amp./ % cm^2 müßte bei 81 cm^2 Elektrodenfläche und ca. 4,5 Amp

0039

die günstigsten Raumzeitausbeuten zu finden sein. Die Versuche haben noch keine einheitlicher Resultate ergeben.

Die früher beschriebenen niederen Ausbeuten an Adipinsäure, die aus dem Bad zurückgewonnen werden können, hatten zu der Vermutung Anlaß gegeben, daß ein Teil des Monoesters part. oder total an der Anode verbrannt wurde. Es wäre dann im Gasgemisch, das bei der Elektrolyse entwickelt wird, mehr CO_2 als der Theor. entspricht zu erwarten gewesen. Bei genauer Analyse des Gases zeigte sich, daß jedoch nur fast die theor. zu erwartende Menge CO_2 (93 - 95 %), dagegen erheblich mehr an H_2 (131 - 133 %) entstand.

00398

Zum 1. Januar 1944

Weitergabe außerhalb des Versuchslaboratoriums darf nur
auf Veranlassung des Laboratoriumsleiters erfolgen.

2-23-2
36/9.03

Sch.

Aufgabe : 818

Aufgabe : Elektrosynthese des Sebazinsäuredimethylesters

Bearbeiter: Offe

Stand am 1. August 1943

Die im vorhergehenden Bericht erwähnte Wiederholung der wichtigsten Elektrolysen unter Anwendung einer sorgfältigen Rektifizierung des erhaltenen Produktes führte zu dem Ergebnis, daß die bisher angegebenen Ausbeuten etwas zu hoch lagen.

Das früher verwendete Aufarbeitungsverfahren der Elektrolysenanfälle wurde im Prinzip beibehalten. So wurde das Elektrolysenbad (ca. 900 ccm) mit Isooctan (6 l) extrahiert, diese Lösung mit Wasser gewaschen und vom Isooctan durch Destillation unter normalem Druck befreit. Der hinterbleibende Isooctanextrakt wurde nach der neuen Arbeitsweise über eine 25 cm Widmerspirale destilliert; als Sebazinsäuredimethylester wird die Fraktion vom Kp_{20mm} 168-174° angesehen. Während die Fraktion von 120-150°/20 mm in einem Beispiel die Verseifungszahl 565, die Fraktion 150-168°/20mm die Verseifungszahl 582 zeigt, liegt die Verseifungszahl der Fraktion 168-174°/20 mm bei 490 (Theorie 487). Eine Säurezahl wurde nicht gefunden.

Nachstehende Übersicht zeigt die Abhängigkeit der Ausbeuten an reinem Produkt (=PA) von den angewendeten, variierten Bedingungen. Der Ausdruck % PA ist folgendermaßen errechnet:

$$\frac{\text{g Fraktion } Kp_{20}\ 168\text{-}174^\circ \cdot 100}{f} = \%\ \text{PA}.$$

$$f = \frac{1\ \text{Molgew. Sebazinester} \cdot 200\ \text{g angewandt. Halbester}}{2\ \text{Molgew. Halbester}} = \frac{230 \cdot 200}{320} = 144$$

(320 g Halbester entspr. theoret. 230 g Sebazinester; angesetzt 200 g Halbester)

$$\%\ \text{PA} = \frac{\text{g Frakt. } Kp_{20}\ 168\text{-}174^\circ \cdot 100}{144}$$

Die PA gibt somit den Anfall, ohne Berücksichtigung des aus Nebenprodukten und dem Bad wiedergewinnbaren Ausgangsmaterials an. Die tatsächlichen Ausbeuten liegen um ein Geringes höher.

Bedingungen	% PA
1. Halbester S.Z.347, "saure" Fahrweise, $KOCH_3$, Pt-Elektrode Stromstärke 5 Amp., Stromdichte 0,075 Amp/qcm, 65°.	68,5 %
2. ds.wie 1.; statt $KOCH_3$ $NaOCH_3$.	68,0 %
3. ds.wie 2.; statt 0,075 A/cm^2 0,0125 A/cm^2 auf 3facher Fläche.	67,2 %
4. ds.wie 2.; statt Pt eine Au-Ag-Elektrode	66,3 %
5. ds.wie vorst. (Elektrode schon leicht angegriffen)	65,6 %
6. ds.wie 2. Pt-Be-Elektrode.	65,8 %
7. ds.wie 2. TiO_2-Zusatz	64,3 %

Ferner wurden Versuche angestellt, das bisher verwendete Elektroden-

0039

material (Rein-Pt) durch ein billigeres zu ersetzen. Sulfidiertes Ni und Cu, Graphit, Ferrosilizium und Magnetit waren schon als unbrauchbar ausgeschieden (vgl. Bericht 1.X. 1942). Eine Pt-Be-Legierung, die eine bedeutend höhere mechanische Festigkeit gegenüber Rein-Pt aufweist und deshalb mit dünneren Blechen bei gleicher Oberfläche (Gewichtsersparnis) zu arbeiten erlauben würde, lieferte etwas schliechtere Ausbeuten als Rein-Pt. - Eine Gold-Silber-Legierung, die bei normalen Oxydationsprozessen reinem Gold in der Unangreifbarkeit gleich ist, wird bei der Elektrolyse teilweise aufgelöst. Der Angriff ist am unteren Ende der Elektrode am größten; oben, wo mehr Gasblasen die Oberfläche schützen, geringer. Die Dauer der Elektrolyse ist an der Gold-Silber-Elektrode beträchtlich erhöht, damit die Energieausbeute sehr vermindert.

00400