

An

Herrn Dir. Dr. Bütefisch

Vertraulich!

Betr.: Gesichtspunkte zum Bau neuer Oxo-Anlagen

Auf Ihren Wunsch wurde das zu dieser Frage zu Sagende nach einer Fühlungnahme mit den Herren Dr. Giesen, Dr. Hanisch, Dr. Zorn, Dr. Metzger, Dr. Herold, Dr. Origer, Dr. Pohl-AWP und Dr. Gemaßner vom Leuna- und I.G.-Standpunkt zusammengestellt.

Zu Grunde gelegt wurden in erster Linie die Produktionsmengen, die nach Fertigstellung der z.Zt. gültigen Ausbaupläne anfallen sollen.

VII 22

A. Die Anwendungsgebiete der Oxo-Produkte

1) Aus C₁₂-C₁₈-Alkohol

Die bisherige in Bau befindliche Anlage der Ruhrchemie mit 25 000 tato Einsatz = 8 000 tato Alkohol geht allein in den "Waschmittelsektor." Die vorliegende Betrachtung läßt dieses Gebiet außer Acht, da die in Frage kommenden Projekte sich auf niedrigere Olefine beziehen.

2) Aus C₈-C₁₂-Alkohol

Dieses Gebiet ist in größeren Mengen nur als Komponente für Esteröle und Weichmacher unterzubringen. Zu den Esterölen zählt der Sonderfall von Leuna: Überführung der Alkohole in Säuren für Esteröle.

3) Aus C₆-C₇-Alkohol

Eine Verwendung für die Fraktion im großen Maße ist nicht vorhanden. Von der Isobutylölsynthese her liegt ein großer Überschuß vor, der in den Treibstoffsektor (A-Benzin) geht.

4) Aus C₇-C₉-Alkohol

"Gebiet Lösungsmittel-Alkohole." Angeblich will die Ruhrchemie in dieses Gebiet. Wir wissen aber nicht, ob sie sich darüber im Klaren ist, daß Alkohole über C₉ dafür nicht in Frage kommen.

B. Was könnte untergebracht werden?

1) Alkohole C₈-C₁₂

In Leuna: Für Esteröle wird außer der Verarbeitung der Isobutylöle aus dem zur Zeit gültigen Plan die Verarbeitung von den daraus anfallenden 12 000 tato Restölen = 6 000 tato Olefinen auf Oxo-Alkoholen als günstige Möglichkeit angesehen. Diese könnten untergebracht werden, auch wenn man die Synolalkohole einer 10 000 bzw. 30 000 tato Anlage als vorhanden annimmt. Es wird dann die Notwendigkeit einer Schmierölerweiterung in Leuna auf Basis Naphylen wahrscheinlich wegfallen.

Ein Teil der Alkohole soll als solche verestert, der Rest in Säuren übergeführt werden.

Das gesamte Schmierölgebiet, in dem die Esteröle absetzbar wären, sind 20 000 tato. Man könnte annehmen, daß davon auch in Friedenszeit 12 000-13 000 tato eingenommen werden könnten.

In Ludwigshafen: Als Weichmacherkomponente. Nach Angabe der Coloristische Abteilung können 5 000 jato Alkohol auf diesem Gebiet untergebracht werden.

Nach Ansicht von Dr. Giesen ist diese Zahl zu hoch: Für den Kriegsfall, da die Alkydale, für die sie verwandt werden sollen, nur in beschränktem Maße vorhanden sind, für den Friedensfall, weil dann für die Alkydale bessere Weichmacher zur Verfügung stehen. Vielleicht sind 1 200 jato eine richtigere Zahl. *)

Als Weichmacherkomponente nach Überführung in Säuren

Falls die Oxydations-Vorlaufssäuren für diese Zwecke nicht ausreichen, könnten aus den Alkoholen Säuren geschmolzen werden. Es kommt dies in Frage, wenn die Paraffinoydation aus mangelnder Kapazität oder aus Produktmangel hinter der Nachfrage an Vorlauffettsäuren zurückbleibt. Nach Angabe der AWP ist aber beim Umbau der Paraffinoydation 1944/45 mit 6 000-7 000 jato C7-C12-Säuren zu rechnen, so daß ein überreichliches Angebot an dieser Kettenlänge zur Verfügung steht und für die I.G. vielleicht die Überführung in Alkohole erwünschter wäre.

2) Alkohole C6+C7

Von dieser 140-160° Isobutylölfraction gehen von 27 000 jato:

als Lösungsmittel 5 800 jato,
Als Säuren in Schmieröl und Weichmacher 5 000 " ,

während der Rest nach Ludwigshafen in Fliegerbenzin und A-Benzin geht.

Für die Anfälle aus einer Synol-Anlage wäre wegen ihrer Geradkettigkeit wahrscheinlich Verwendung möglich.

3) Alkohole C2-C5

Dieses Gebiet kann überhaupt nicht übersehen werden. Da die Produkte mit den Isobutylalkoholen konkurrieren müssen, hätten sie von vornherein wirtschaftlich einen sehr schweren Stand, zumal sie im Gegensatz zu den geradkettigen Synolalkoholen, auf dem Oxoweg zum großen Teil verzweigt werden und damit den Isobutylalkoholen ähnlich sind.

Was füllt an Alkoholen bereits an?

1) Aus Synol-Anlage Louisa-Süd ab Ende 1943 bzw. Anfang 1944:

	Alkohole		
	C3-C5	C6-C7	C8-C12
Bei 10 000 jato Gesamtprodukt	580	400	1 140
Bei Überleistung der Anlage auf 15 000 jato Gesamtprodukt	880	600	1 700
Bei weiteren möglichen Ausbau auf 30 000 jato	1 740	1 200	3 420

2) Oxo-Alkohol aus Versuchsanlage Leyplatz 458

Es ist genügend Rücköl da, um in der Hälfte der Oxo-Versuchsanlage auf dem Leyplatz 1 000 jato Alkohole C2-C12 für Esteröle zu machen, was geschehen soll.

In dem bisherigen Isobutylölprogramm sind für den Weichmacher "Mollit" schon 2 400 jato Alkohol C8 enthalten.

C3-C5-Alkohole

Für Isomere ist eindeutig Überschuf vorhanden. Für normale Alkohole dürfte ein Absatz von einigen 1000 tate in dem Lösungsmittelgebiet ohne weiteres möglich sein.

C6-C7-Alkohole

Für dieses Gebiet gilt das gleiche.

C8-C12-Alkohole

Hierfür könnten etwa 6 000 tate zusätzlich aus Restöl über Oxo und 3 000 tate über Synol untergebracht werden, was mit der geplanten Erzeugung übereinstimmen würde.

Ob der auf etwa 3 000 tate geschätzte Verbrauch für Weichmacher bleibt, ist sehr fraglich.

D. Was könnte auf Grund des Ausgangsmaterials produziert werden?

1.) Bei Ruhrchemie

Ruhrchemie beabsichtigt, eine weitere Oxo-Anlage für den Gesamtdurchsatz von 18 000 tate Rohprodukt = 6 000 tate Alkohol mit kürzerer Kettenlänge als C12 zu bauen und die Produkte auf dem Lösungsmittelgebiet abzusetzen (?). Das Ausgangsmaterial fällt zwangsläufig an bei der Herstellung von Ausgangslefin für die größere in Bau befindliche Oxo-Anlage.

Wie Dr. Zorn angibt, hat er auf dem Amt in Berlin erfahren, daß die Ruhrchemie beabsichtigt, Esteröle herzustellen, um diese ihren bisher produzierten Schmierölen zuzusetzen. Offenbar wünscht sie die Oxo-Produkte dafür zu verwenden.

Der Weg ist technisch bis auf die niederen Olefine genügend erprobt.

2) In Leuna

Die Organische Abteilung will auf dem Oxowege 1 200-1 400 tate Butylalkohol-Gemisch (n + isc) aus den propylenhaltigen Abgasen von T52- und der Linde-Anlage herstellen.

Der Weg (Reaktion in der Gasphase über Festkontakt bei höherer Temperatur) ist erst im kleintechnischen Versuch erprobt.

3) Leuna kann die Restöle der Karbonsäure-Fabrikation nach dem Adehytrationsprozeß auf dem Oxowege in Alkohol überführen. Die Mengen betragen

zur Zeit	1 200 tate Restöl	=	600 tate Alkohol
1945	2 400 "	"	1 200 "
Endausbau	6 000 "	"	3 000 "
einschließlich der anderen Werke	12 000 "	"	6 000 "

Die Oxierung des Produktes wurde bis jetzt nur im Laboratoriumsmaßstab und in einem einzigen halbtechnischen Versuch durchgeführt. Die Ausführungsmöglichkeit ist wahrscheinlich. Endgültiges Ergebnis liegt in kurzer Zeit vor.

4) Oxierung der Restolefine aus der Synol-Anlage Leuna-Süd

Hierbei fallen bei 10 000 tate Produktion insgesamt etwa 2 000-3 000 tate Olefin über den ganzen Siedebereich an. Ihre Oxierung dürfte höchstens auf dem Waschmittelsektor reinvoll sein, da auf dem darunter liegenden Benzingegebiet durch Beseitigung der Olefine aus dem Kohlenwasserstoffgemisch dieses für Benzinzwecke einzeln zu niedrigen Erlöse geben würde.

Der technischen Ausführung stehen keinerlei Schwierigkeiten entgegen.

B. Die Produktionskapazität der einzelnen Oxo-Anlagen

1) Die in Bau befindliche Anlage der 3er-Gesellschaft in Holten

Nach dem diskontinuierlichen Verfahren betrieben soll die 25 000 jato Einsatz = 8 000 jato Alkohol für den Waschmittelsektor liefern. Übergang auf kontinuierliche Fahrweise gibt folgende Leistungssteigerung:

Verfahrensart	jato Einsatz	jato Alkohole ^{*)}
Chargeweiser Betrieb	25 000	8 000
Kontinuierlicher Betrieb, sicher erreichbare Leistung	50 000	15 000
Kontinuierlicher Betrieb, voraussichtliche Höchstleistung bei neuer in Leuna z.-Zt. im Versuchstadium befindlichen Fahrweise.	70 000	21 000

Die Leistungsangaben sind nur auf den vorhandenen Hochdruckraum (27 m) gerechnet. Zur Ausgestaltung auf kontinuierliche Fahrweise sind Einspritz-Maischpumpen erforderlich. Im übrigen sind die erforderlichen Änderungen geringfügig. Zur Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit der Anlage (70 000 jato) wären 24 Einspritzpumpen (Leistung je 1 - 2 m³/Stunde) erforderlich. Die Lieferzeit würde bei Einreihung des Bauvorhabens in die erste Dringlichkeitsstufe 12 - 14 Monate betragen.

2) Der Bauwunsch der Ruhrchemie für die 2er-Gesellschaft

Sie wünscht eine weitere Anlage für 18 000 jato Einsatz = 6 000 jato Alkohol unter C₁₂.

Bei kontinuierlicher Betriebsweise der vorher genannten Anlage E 1) gemäß den Leunaerfahrungen, könnten diese Mengen noch völlig in dieser hergestellt werden, falls die dazu nötigen Apparaturen beschafft (Schlammumpen u. dgl.) werden und Umbauten vorgenommen werden. Erschwerend für die Klärung der Frage fällt ins Gewicht, daß die erste Anlage E 1) mit Ethanol gemischt betrieben wird.

3) Versuchsanlage Leuna, Ma 458, Lehrplatz

Die Anlage kann nach kleineren Ergänzungen folgendes leisten:

Verfahrensart	jato Einsatz	jato Alkohol	erforderliche Erweiterungen	Lieferzeit und Montage
Kontinuierlicher Betrieb und Versuche	2 000	1 000	Filter und Maischbehälter	6 Monate
Kontinuierlicher Betrieb ohne Versuche	4 000	2 000	Filter, Maischbehälter, Einspritzungen, Erweiterung des Baues	8-12 Monate
Voraussichtliche Höchstleistung bei neuer kontinuierlicher Fahrweise	5 000	3 000	Filter, Maischbehälter, Einspritzpumpen, Erweiterung des Baues	12 Monate

Die Anlage soll nach dem Wunsch der Organischen Abteilung für die Oxidierung von dehydratisiertem Restöl aus der Karbonsäureherstellung eingesetzt werden.

^{*)} berechnet auf 33 % Olefingehalt wie er im olefinischen Fischer-Primärprodukt zu erwarten ist.

Zusammenfassung

In der nebenstehenden Tabelle ist das Ergebnis der Untersuchung kurz zusammengefaßt. In einzelnen ist noch zu sagen:

Bei der Fraktion C₁₂-C₁₈ liegt ein größerer Bedarf von Alkoholen vor, der durch die Verarbeitung der mit der Isobutylsynthese anfallenden Restöle auf dem Oxo-Wege verhältnismäßig genau gedeckt werden kann. Die Verarbeitung dieses Produktes hat gegenüber allen anderen Olefinen den Vorteil eines niedrigen Einsatzpreises. Es fällt roh mit 10 Pfg./kg an, dehydratisiert und destilliert mit 15 Pfg./kg. Die Versuchsanlage in Leuna reicht bei Ausbau und starker, wahrscheinlich möglicher Belastung aus, um die Hälfte dieses Anfalles, nämlich 5 000 t etc zu verarbeiten. Dies entspricht dem Gesamtrestölanfall bis etwa 1944. Es empfiehlt sich also, keine neue Oxo-Anlage in Leuna zu bauen, sondern die vorhandene Versuchsanlage nebenbei auf die Durchführung einer solchen Produktion zu ergänzen. Nachdem dies geschehen ist, wird man auch über die mutmaßliche Entwicklung dieses Gebietes mehr als heute sagen können. Die erzeugten Oxo-Alkohole würden völlig in den Mineralölsektor kommen.

Weder für C₃-C₅, noch C₆-C₇-Alkohole besteht eine Möglichkeit für den Absatz größerer Mengen Oxo-Alkohole, sodaß von einer solchen Erzeugung abgeraten werden muß.

Um der Ruhrchemie eine weitere Produktionsanlage für andere Alkohole auszuweisen, könnte man folgendes anführen:

- a) Die niederen Alkohole sind auf dem Lösungsmittelgebiet wegen des Überangebots schwer abzusetzen.
- b) Das Benzin, das als Restöl anfällt, ist durch die Wegnahme der Olefine im Werte sehr vermindert.
- c) Auch die auf dem Weichmacher- und Esteröl-Sektor brauchbaren Alkohole C₈-C₁₂ werden nach Fertigstellung einer solchen Oxo-Anlage an einem Überangebot leiden.
- d) Auf diesem Gebiet müßte Ruhrchemie gegen unsere billig einstehende als Abfall zu verwertende Restölbasis konkurrieren. Dieser Argumet müßte aber mit Vorzicht gebraucht werden, damit wir nicht von anderer Seite auf einen zu niedrigen Preis der Fertigprodukte festgelegt werden können.

g Herrn Dir. Dr. v. Staden
" Dr. Giesen/Dr. Hanisch
" Dr. Zorn
Versuchslabor. 7 x

Produktions- und Absatzmöglichkeiten von Alkoholen und dgl. außerhalb des Isobutylalphanes im Jahr

Anzunehmender Absatz	voraussichtliche Produktion	Überschuss	Zusätzlicher Bedarf	Bemerkungen
<u>aus:</u>				
Für Esteröle, Zielfisch, Frieden	9 000 Synol	-	-	bei Vorkauf- oder Entwicklungsbedarf der Esteröle kleiner zusätzlicher Bedarf möglich
Für Weichmacher	1 200 - 3 000(?) Oxo über Pestöl	-	-	Wiederstand als Synol oder Esteröle schwer kombinieren
Für Weichmacher	als Vorkauf- fettäuren fallen an	4 000 - 6 000 Synol	000-4 000 Synol	
<u>06 - 07-Alkohol</u>				
Für Sprackettlinsen (Synol) Alkohol	1 000 - 2 000 Synol	400 - 1 200	-	von Iso wird schon 17 000 Jahre für Benzol benötigt
<u>05 - 05-Alkohol</u>				
Für Sprackettlinsen (Synol) Alkohol	2 000 - 5 000 Synol	500 - 1 700	300 - 4 000	große Menge von Iso wird für Benzol