

**Geheim!**

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 68 NSGG.
2. Die Angabe nur veröffentlicht, bei Veröffentlichung als „Entschlüsselt“.
3. Aufhebung und Vernichtung des Schriftsatzes unter der Nummer 07373.

B e r i c h t .Herstellung von Flugmotorenöl durch Mischpolymerisation:

Zu den bisher ausgeübten Verfahren zur Herstellung von Flugmotoren-Schmieröl,

- 1.) vollständig aus Mineralöl durch geeignete Aufarbeitung des Erdöles,
- 2.) Mischung einer durch geeignete Verfahren aus Erdöl aufgearbeiteten Verdünnungskomponente mit einem synthetisch erzeugten hochviskosen Öl, z.B. SS 906 im Verhältnis 1 : 1 tritt,
- 3.) die Mischpolymerisation von rohem SS-Öl mit einer entsprechend vorbehandelten Mineralölfraction, die direkt zu gebrauchsfähigen Öl führt.

Im folgenden wird dieses Verfahren, das von Dr. Zorn schon im Jahre 1930 mit Kohopolymerisaten aus Paraffinkrackprodukten ausgeführt wurde, beschrieben und seine Vorteile in qualitativer und quantitativer Hinsicht aufgezeigt.

Mineralisches Ausgangsmaterial:

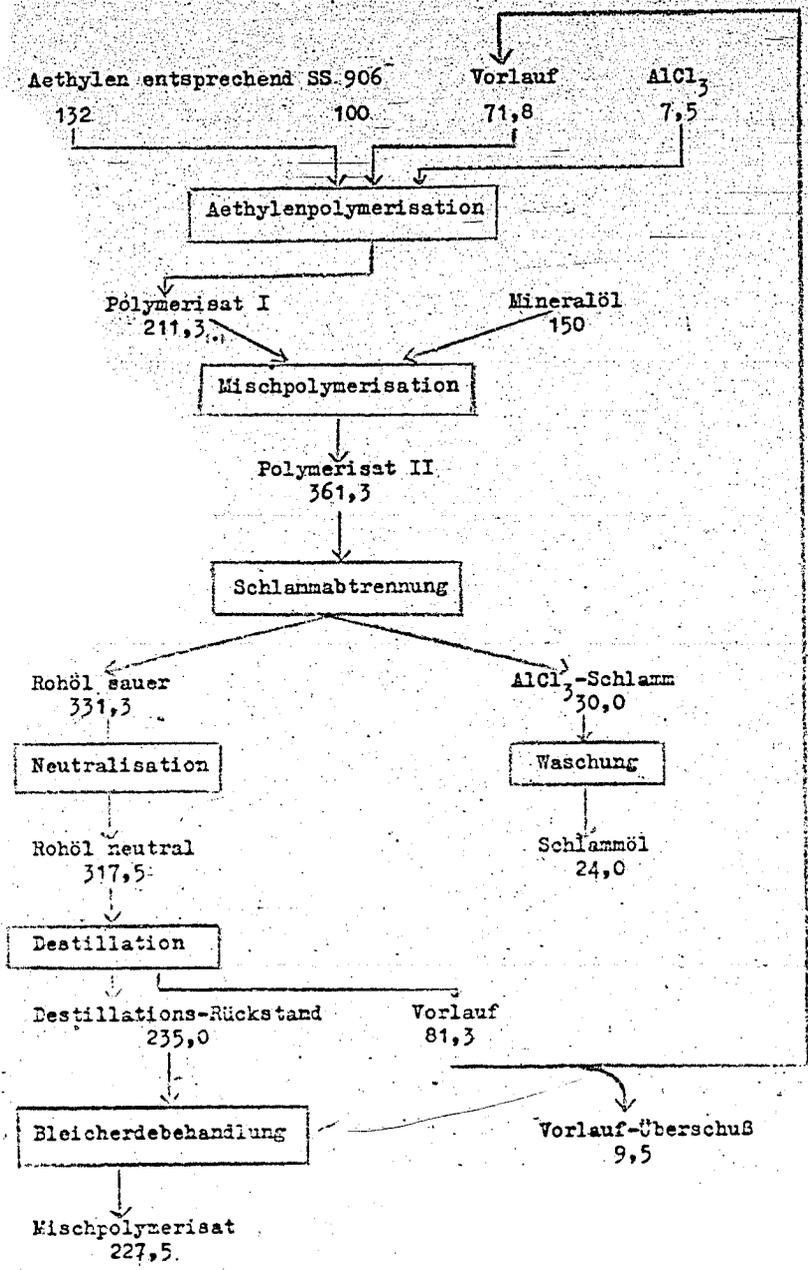
Die zur Mischpolymerisation anzuwendende Mineralölfraction muß einen Flammpunkt über 225° aufweisen und entparaffiniert sein. Durch selektive Lösungsmittelextraktion brauchen nur sehr geringe Mengen an Extraktölen, beispielsweise 6% aus öst-märkischen Öl entfernt werden, während für die Herstellung der eingangs erwähnten Öle und Mischöl eine Extraktion von mindestens 25 %, sehr oft darüber erforderlich ist. Zum Zwecke der Mischpolymerisation kann somit ein hoher Anteil dieser sonst extrahierten Stoffe im Mineralöl verbleiben, die im Verlauf der Reaktion teils in wertvolle Schmieröle umgewandelt, Teils, mit  $AlCl_3$ , ausgeschieden werden. Daher hat die Mischpolymerisation eine wesentliche Einsparung an wertvollem Mineralöl zur Folge.

Verfahren:

Äthylbenzol wird, wie bei der Herstellung von SS-Öl üblich, polymerisiert und in das vorgeheizte Mineralöl eingeführt und damit verrührt, wobei auf ein Teil zu verwendendes reines SS-Öl 1,5 Teile Mineralöl eingesetzt werden. Nach beendeter Reaktion wird nach ca. 2stündigem Absitzenlassen die Hauptmasse des Schlammes abgelassen, während der Rest in einer Schälzentrifuge entfernt wird. Aus dem Schlamm wird durch Auswaschen mit Wasser bei Gegenwart eines Lösungsmittels das Aluminiumchlorid entfernt und eine schwarze, asphaltähnliche, nach weiche Masse erhalten. Das sogenannte Schlammöl. Ein zur Achsenöl-Herstellung brauchbares K-Öl wird hier nicht erhalten. Die Verwendbarkeit des Schlammöles ist noch in der Prüfung auf dem Kautschuk und Lackgebiet. Das schlammfreie noch saure Rohöl wird durch Verfahren mit Kalihydrat neutralisiert, das letztere über Filterpressen entfernt, während das neutrale Rohöl getropft und der Destillationsrückstand einer abschließender Bleicherlebehandlung unterworfen wird. Das Verfahren ist aus dem Fließschemen 1. und 2. ersichtlich. In besonderen zeigt das Schema 2., daß die bei der Verarbeitung von 100 000 Liter Erdöl erhaltene Mischpolymerisationskomponente gerade ausreicht, um das in der SS-Öl-Anlage Heydebreck erzeugte SS-Öl auf Mischpolymerisationsöl zu verarbeiten.

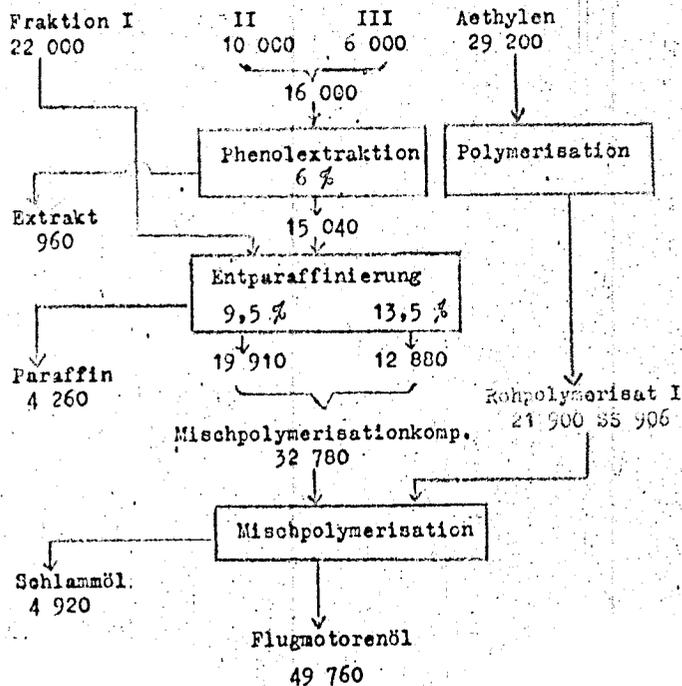
07374

FlieBschema 1

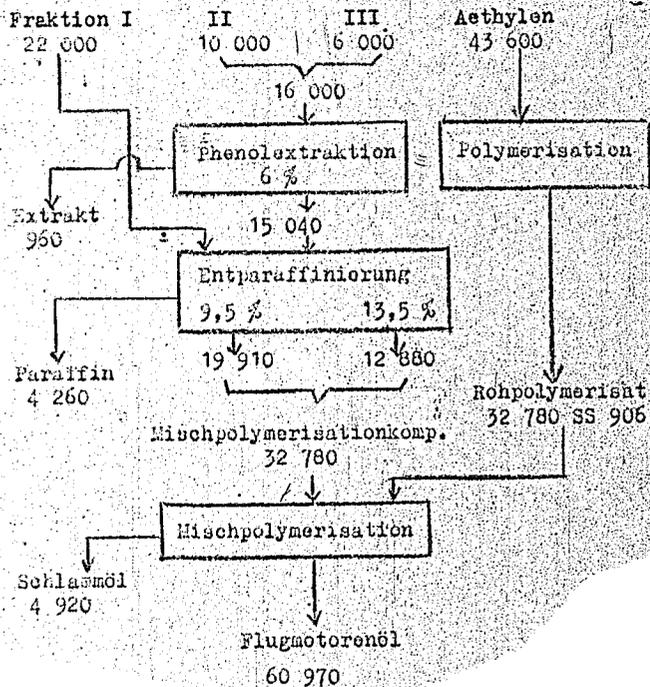


07375

Fließschema II



Fließschema III



Die dem Schema zugrunde liegenden Versuche sind im Maßstabe von 200 kg im Versuchsbetrieb und von 4 t im Großbetrieb durchgeführt worden.

Den wechselnden Viskositäten des SS 900-Öles und des Minöles vermag sich das Verfahren anzupassen durch die Wahl verschiedener Mengenverhältnisse. In dem Schema I ist der Fall Synthese-Öl • Minöl wie 1 : 1,5, im Schema III der Fall 1 : 1 dargestellt. Hier steigt, die aus 100 000 Jato Erdöl erhältliche Menge Fertig-Flugmotorenöl auf 60 970 t an.

#### Öl-Analyse:

Die zu den genannten Versuchen benützte Mineralölfraction entstammte ostmärkischem Rohöl, Vacuumfraktion 1, 2, 3. 2 und 3 waren mit Propan entharzt, die Mischung 1 - 3 sodann mit Aethylenchlorid entparaffiniert. Wie der Verkockungstest zeigt, ist nur sehr wenig Asphalt entfernt worden. Bei Extraktion von 6 % durch Phenol ist mit noch besseren Werten und besserer Verarbeitung zu rechnen.

	Dichte	E <sub>50</sub>	E <sub>99</sub>	VJ.	Flp.	Stp.	Verkokgz.
Minöl-Mischpolymerisationskomponente	0,915	7,93	1,83	55	220	- 18	-
SS 970 r (Rotring)	0,874	18,50	3,11	106	230	- 30	0,20
Mischpolymerisat	0,878	18,45	3,08	106	230	- 28	0,18

Das zur Mischpolymerisation erhaltene Öl ist somit in seinen analytischen Daten dem z.Zt. benutzten Rotring (SS 970 r) in jeder Richtung gleichwertig.

#### Motorische Eignung:

Im Technischen Prüfstand Oppau sind bereits eine ganze Reihe Prüfläufe im BMW - Einzylinder gefahren, mit folgendem Ergebnis:

Laufzeit mit Rotring D (Eteöl)	7 Stunden
SS 970 r	12 Stunden
Mischpolymerisat MF r	15 <sup>15</sup> "

Bei der Verarbeitung von 100 000 t ostmärkischem Rohöl erhält man also je nachdem, ob dieses Rohöl auf Verdünnungskomponente oder auf Mischpolymerisationskomponente verarbeitet wird, die folgenden Mengen an fertigen Flugmotorenölen:

Mischungsverhältnis Minöl : SS 906	Physikalische Mischung t	B	
		Mischpolymerisation t	Mehrerzeugung durch Mischpolymerisate t
50 : 50	26 000	60 790	34 970
60 : 40	21 700	49 760	28 060

Für die in dieser Tabelle angegebenen Produktionswerte sind die folgenden Ausgangsmaterial-Mengen erforderlich:

Minöl : SS 906	A		B	
	Verdünnungs- komponente	SS 906	Mischpolymerisa- tionskomponente	SS 906
50 : 50	13 000	13 000	32 760	32 760
60 : 40	13 000	8 700	32 760	21 900

Man erhält also bei dem Mischpolymerisationsverfahren Fertig-Flugmotorenöle, die, sowohl hinsichtlich ihrer Qualität wie auch in bezug auf die mengenmäßige Ausbeute einen Fortschritt gegenüber den nach den bisherigen Verfahren erhaltenen Produkten. Ferner zeigen die beiden obigen Tabellen, daß ganz unabhängig von dem Mischungsverhältnis stets das Mischpolymerisationsverfahren eine erheblichen Mehrerzeugung an Fertig-Flugmotorenölen ergibt.

Im Folgenden soll nun untersucht werden, wie sich der Schmierölerzeugungsplan der I.G. durch die Einführung der Mischpolymerisation ändert. Dieser Plan sah bisher die folgenden Produkte vor:

	SS 906	R-Achsenöl	Esteröle
Leuna I	10 000	700	4 000
Leuna II	7 500	520	
Schkopau	10 000	700	2 500
Heydebreck I	22 000	1 540	
Heydebreck II	10 000	700	
Moosbierbaum	4 000	280	
Oppau	2 000	140	
Auschwitz	-	-	4 000
	65 500	4 580	10 500

Für die Umgestaltung dieses Planes durch die Einschaltung des Mischpolymerisationsverfahrens war leitend die Forderung des Gebechem nach einem möglichst geringem Eisenbedarf. Daher wurde in Leuna von der Einführung des MP-Verfahrens abgesehen, weil hier die vorhandenen Bauten wesentlich hätten erweitert werden müssen. Da ferner in Leuna und Schkopau Esteröle erzeugt werden sollen, so erschien es am zweckmäßigsten, wenn die Leunaer SS-Öl-Anlage zusammen mit den beiden Ester-Anlagen für die Herstellung von Spezial-Flugmotorenölen eingesetzt wird.

Auch in Heydebreck II wurde im Hinblick auf die Esterölanlage Auschwitz von der Einführung des MP-Verfahrens vorläufig abgesehen. Auch diese Anlage soll vorerst der Erzeugung von Spezial-Flugmotorenölen dienen.

Diejenigen SS-Öl-Mengen, die in bezug auf die zur Verfügung stehenden Esteröl-Mengen im Überschuß verbleiben, sollen dann weiterhin mit einer mineralischen Verdünnungskomponente (z.B. aus Pressburg) zu Fertig-Flugmotorenölen aufgemischt werden.

Danach verbleiben für die Aufnahme des Mischpolymerisationsverfahrens die folgenden Anlagen:

- 1.) Schkopau
- 2.) Heydebreck I
- 3.) Moosbierbaum
- 4.) Oppau.

Für Oppau ist im gegenwärtigen Augenblick noch kein Beschluß gefaßt. Es besteht hier die Möglichkeit, die Synthese mit der dortigen Minöl-Fabrik zu koppeln. Zunächst wurden für 1, 2 und 3 Baureuferklärungen ausgearbeitet. Dabei wurde eine Mischpolymerisation im Verhältnis; Synthese : Minöl wie 40 : 60 zugrunde gelegt.

Es ergibt sich nun das folgende Produktionsbild für diese drei Anlagen:

	Erforderliche Komponente SS 906	Minöl-Komponente	Fertiges MP-Flug- motorenöl	Schlammöl	Achsenöl- Ausfall
Schkopau	10 000	15 000	22 750	2 250	- 700
Heydebreck I	22 000	33 000	50 050	4 750	- 1 540
Moosbierbaum	4 000	6 000	9 100	900	- 280
	36 000	54 000	81 900	8 100	- 2 520

Nach Fließschema 1 geben:

100 Tl. SS 906  $\rightarrow$  227,5 Tl. Mischpolymerisate, dafür sind erforderlich 150 Tl. mineralischer Komponente = 458 Tl. Rohöl. Dementsprechend sind für 200 Tl. Mischpolymerisat 138 Tl. mineralische Komponente = 423 Tl. Rohöl erforderlich.

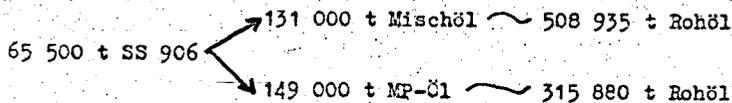
Werden 100 Tl. SS 906 wie bisher mit Verdünnungskomponente 1 : 1 gemischt, so erhält man 200 Tl. Mischungsöl. Hierfür sind 100 Tl. mineralische Komponente erforderlich. Legt man für diese eine Duosol-Verfahrens-Ausbeute von 13 000 t Verdünnungskomponente aus 100 000 t Rohöl zugrunde, so ergibt sich für 200 Tl. Mischungsöl eine Rohölforderung von 777 Tl.

Nach dem eingangs aufgestellten SS 906 Erzeugungsplan sollen 65 500 t SS 906 erzeugt werden.

65 500 t SS 906 = 131 000 t Mischöl    65 500 Duosol-Verdünnungsöl = 508 935 t Rohöl.

Würde man diese SS 906-Menge auf Mischpolymerisate verarbeiten, so würde man 655 · 227,5 = 149 000 t MP-Öl erhalten, also 18 000 t Fertig-Flugmotorenöl mehr aus der gegebenen Syntheseöl-Kapazität. Dafür werden 149 000 · 0,69 = 102 810 t mineralische Komponente = 315 880 t Rohöl benötigt.

Zusammengefaßt ergibt sich das folgende Bild:



Das I.G.- Schmieröl - Produktionsprogramm wird dann wie folgt aussehen:

	MP - Öl	Mipoko	SS 906	Verd.Komp.	Schlamm- öl	Achsenöl
Leuna I	-	-	10 000	10 000	-	700
Leuna II	-	-	7 500	7 500	-	520
Schkopau	22 750	15 000	-	-	2 250	-
Heydebreck I	50 050	33 000	-	-	4 950	-
Heydebreck II	-	-	10 000	10 000	-	700
Moosbierbaum	9 100	6 000	-	-	900	-
Oppau	-	-	2 000	2 000	-	140
	81 900	54 000	29 500	29 500	8 100	2 060

Zusammenfassend ergeben sich nun die beiden folgenden Produktionspläne:

	Plan I	Plan II
MP-Öl	-	81.900
Mipoko	-	54.000
Rohöl	-	173.000
SS 906	65.000	27.000
Verd. Komp.	65.000	27.000
Rohöl	508.935	209.800
Schlammöl	-	8.100
Achsenöl	4.580	4.560
<hr/>		
Gesamt Fertig-Flugöl	131.000	135.900
Gesamt Rohöl-Bedarf	508.935	382.800

Die Erzeugung der im obigen Plan II vorgesehenen 54 000 Mipoko soll in einer neu zu errichtenden Raffinerie in Moosbierbaum in einer Menge von 35 000 Jato aus 100 000 t Rohöl und bei der Apollo in Pressburg in einer Menge von 21 000 Jato erfolgen.

Wenn im Frühjahr 1944 die Phenolextraktionsanlage bei der Apollo in Betrieb kommt, ist dort die Erzeugung um 21 000 t Mipoko ohne weiteres möglich. In Moosbierbaum soll mit Hilfe von Apparaten aus den französischen Raffinerien eine Verarbeitungsanlage für etwa 100 000 t Rohöl errichtet werden. Diese Anlage wird projektiv unter sehr strenger Einhaltung der Forderung nach einem geringsten Eisenbedarf, aber Aufbau und Anordnung der einzelnen Fabrikationen wird so gestaltet, dass ein Ausbau und eine Vergrößerung jederzeit wiederum mit den geringsten Eisenmengen möglich ist.

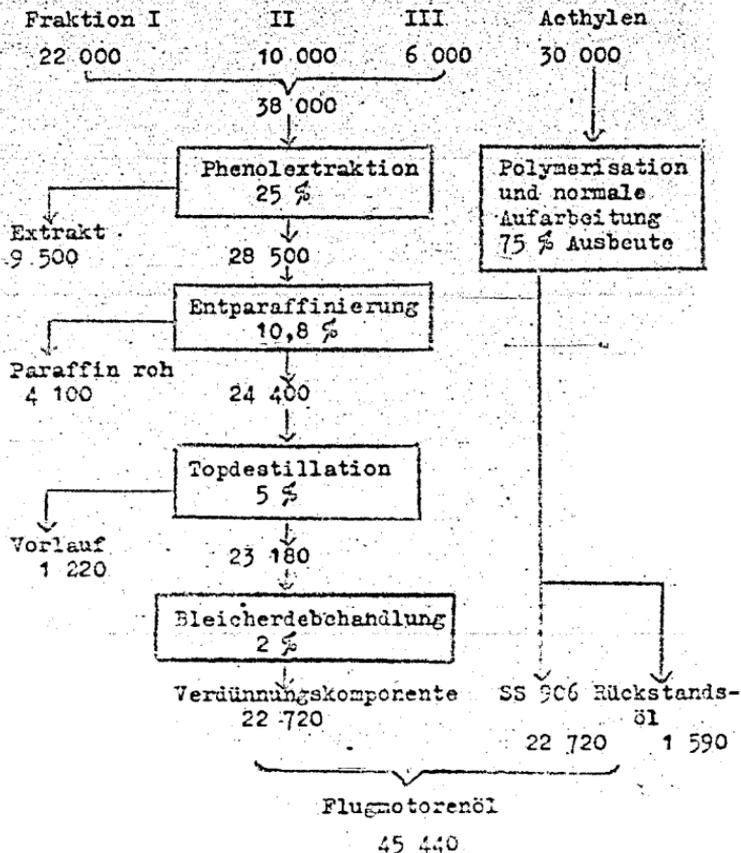
Zunächst ist nur die Herstellung von 33 000 t Mischpolymerisationskomponente geplant. Hierzu dienen die Schmierölfractionen 1, 2 und 3. Auf die Verarbeitung der Schmierölfraction 4, auf Heißdampfzylinderöl, wird aus Gründen der Eisensparung vorerst verzichtet. Diese Fraktion kann entweder zur weiteren Verarbeitung nach der Apollo gesandt werden, oder sie kann im Destillationsrückstand verbleiben. Dieser Rückstand soll nach dem Hydrierwerk Pölitz gesandt werden, um dort auf Benzin und Dieselöl verarbeitet zu werden in der vorhandenen Anlage.

In Moosbierbaum vorerst die folgenden Anlagen aufgestellt:

- 1.) Eine kombinierte Topf- und Vakuumdestillations-Anlage, System Foster-Wheeler, konstruiert aus der französischen Raffinerie Gravenschön. Kapazität 100 000 Jato.
  - 2.) Eine Phenolextraktions-Anlage aus der Raffinerie Fort Jérôme. In dieser Anlage muß der Extraktionsturm neu hergestellt werden.
  - 3.) Eine Dichloräthylen-Entparaffinierungsanlage der Raffinerie Fort Jérôme.
- Die Verarbeitung der Benzin- Leucht- und Gasölfraction soll in den Apparaturen der MP-Anlage erfolgen. Das gewonnene Rohparaffin soll ebenfalls vorerst bei der Apollo auf Reinsparaffin verarbeitet werden. Tanklager, Rohrbrücken, Rohrleitungen, Pumpen u.ä.m. sollen in weitestgehendstem Maße der französischen Raffinerie Fort Jérôme entnommen werden.

07380

## Fließschema IIa



07381

Nachtrag zu dem Bericht " Herstellung von Flugmotorenöl  
durch Mischpolymerisation vom 29.3.1943

In dem obigen Bericht ist für die bei der physikalischen Mischung erforderliche Verdünnungskomponente eine Ausbeute von 13 % bezogen auf Rohöl angenommen worden. Diese Ausbeute entspricht dem Luosol - Verfahren.

Wenn es nun gelingt die Ausbeute an Verdünnungskomponente so zu steigern, wie es das beiliegende Schema 2a zeigt, dann ergeben sich im Vergleich zur Mischpolymerisation die folgende Werte:

Aus 100 000 t ostmärkischem Rohöl werden erhalten:

Mischungsverhältnis Minöl : Synthese	A	B	Mehrerzeugung durch Mischpolymerisation	
	Physikalische Mischung t	Mischpolymeri- sation t	t	%
50 : 50	45 440	60 970	15 530	34
60 : 40	37 900	49 760	11 960	32

Hierfür sind die folgenden Ausgangsstoffe erforderlich:

Minöl : SS 906	A		B	
	Verdünnungs- komponente	SS 906	Mikopo	SS 906
50 : 50	22 720	22 720	32 780	32 780
60 : 40	22 720	15 180	32 780	21 900

Auch hier zeigt sich, dass ganz unabhängig von dem Mischungsverhältnis stets das MP - Verfahren aus einer gegebenen Rohölmenge (100 000 t) eine Mehrerzeugung an Fertig-Flugmotorenölen von etwa 30% ergibt.

Anderes wird das Bild, wenn man in der Betrachtung, jetzt von einer gegebenen SS 900-Öl-Menge ausgeht, wie es auf S. 4 des obigen Berichtes geschehen ist.

Für 100 Tl. Verdünnungskomponente sind nun nicht 777 Tl. sondern nur 441 Tl. Rohöl erforderlich. Jetzt ergibt sich für die Verarbeitung der 65 500 t SS 906. das folgende Bild:

	Plan I	Plan II
MP - Öl	-	81 900
Mikopo	-	54 000
Rohöl	-	173 000
SS 906	65 500	27 000
Verd.Komp.	65 500	27 000
Rohöl	288 855	119 698
Schlammöl	-	8 100
Achsenöl	4 580	4 560
Gesamt Fertig-Flugöl	131 000	135 900
Gesamt Rohöl-Bedarf	288 855	292 698

Jetzt ist die Mehrerzeugung von 4 900 t Fertig-Flugmotorenöl nicht mehr mit einer gleichzeitigen Einsparung von Rohöl verbunden, sondern der Rohölbedarf ist in beiden Fällen praktisch gleich. Es bleibt aber wichtig, die qualitative Überlegenheit des MP - Öles und seine wirtschaftliche Überlegenheit. Da zur Zeit die Verdünnungskomponente in dieser hohen Ausbeute und in der erforderlichen Menge nicht beschafft werden kann, ist es richtig das MP - Verfahren zu bauen.