

23. 10. 1939

Dieselmotorkraftstoffversorgung.I.) Qualitätsbedingungen.

Die Erzeugung von Dieselmotorkraftstoffen im Inlande ist, gegenüber der Erzeugung von Benzin, in außerordentlich starkem Maße in den letzten Jahren zurückgeblieben. Die mit Kriegsausbruch vorgesehene Drosselung des Kraftstoffverbrauches war beim Dieselmotorkraftstoff nur in geringem Ausmaße möglich. Es sind deshalb sofort alle Maßnahmen zu treffen, um aus den Mineralölerzeugungsanlagen des Inlandes maximale Dieselmotormengen herauszuholen, um zusammen mit den vom Auslande eingeführten Dieselmotorkraftstoffmengen den derzeitigen Kraftstoffbedarf für Dieselmotoren sicherzustellen. Es ist deshalb vorgesehen, daß sowohl die Hochdruckhydrierung als auch die Synthese zur Lieferung von Dieselmotorkraftstoffen mit herangezogen werden. Die zusätzliche Erweiterung der Produktion ist dadurch ermöglicht, daß auch die anfallenden Schwerbenzinmengen als Dieselmotorkraftstoff verwendet werden.

Die im Inlande erzeugten Dieselmotorkraftstoffe sind in ihrer Qualität sehr verschieden. In der Braunkohlendestillation fallen Dieselmotör an mit einem spezifischen Gewicht von 0,88 - 0,90, Cetenzahl 40 - 45 und einem Stockpunkt von -10 bis -20°C. In der Ruhrchemie-Synthese (Fischer-Tropsch) fallen Dieselmotöle an mit einem spezifischen Gewicht von 0,74 - 0,76, Cetenzahl 80 - 90 und einem Stockpunkt von -30 bis -40°C. Daneben fallen noch Erdöl-Gasöle an, zum Teil mit hohen Cetenzahlen und schlechtem Stockpunkt, zum Teil mit niedrigen Cetenzahlen und gutem Stockpunkt. Anlage 1 zeigt die Analysendaten der verschiedenen in Deutschland anfallenden und eingeführten Dieselmotorkraftstoffe.

Die Eigenschaften der verschiedenen Dieselmotorkraftstoffe gehen soweit auseinander, daß eine vernünftige Ausnutzung der verschiedenen Dieselmotorkraftstoffe in den Dieselmotoren nur dann möglich ist, wenn die Pumpen- und Düsenorgane des Dieselmotors jeweils auf den gerade verwendeten Kraftstoff neu eingestellt werden oder wenn durch den Vertrieb die verschiedenen Dieselmotorkraftstoffe unter Ausgleich der ver-

schiedenen Eigenschaften zu einer Einheitsqualität vermischt werden. Die jeweilige Einstellung der Pumpen- und Einspritzorgane auf den Kraftstoff durch den Fahrer ist unmöglich. Diese Einstellung kann nur von Fachleuten vorgenommen werden. Ohne Einregulierung der Pumpen- und Einspritzorgane würden bei dem einen Kraftstoff Anlaßschwierigkeiten entstehen, bei dem anderen Kraftstoff die maximal erzielbare Leistung des Dieselkraftstoffes um 10 und mehr absinken, und anderes mehr. Das Vermischen der verschiedenen Dieselkraftstoff-Produktionen setzt allerdings voraus, daß die verschiedenen Dieselkraftstoffe miteinander vermischtbar sind. Die im Auftrage des Heereswaffenamtes durchgeführten Mischungen zeigen, daß die sämtlichen in Deutschland hergestellten Kraftstoffe sowie die Dieselkraftstoffe, die vom Ausland eingeführt werden, mischbar sind. Es muß deshalb gefordert werden, daß der Vertrieb grundsätzlich die Kraftstoffe durch Mischen mit anderen Dieselkraftstoffmengen auf eine einheitliche Qualität bringt.

Mischt man sämtliche in Deutschland anfallenden Dieselkraftstoffe im Verhältnis ihres Anfalles miteinander, so erhält man Kraftstoffe - wie Anlage 2 zeigt - deren Cetenzahl über 55 liegt, deren spez. Gewicht zwischen 0,83 - 0,85 und deren Stockpunkt unter -20°C liegt, und die noch unter -15°C filtrierbar sind. Der Flammpunkt (i.g.T.) dieser Kraftstoffe liegt oberhalb $+21^{\circ}\text{C}$ aber unter $+55^{\circ}\text{C}$, soweit Schwerbenzinanteile mit verwendet worden sind.

Durch die Verwendung des Schwerbenzins kommt der Dieselkraftstoff in die Gefahrenklasse II. Dementsprechend sind für den Transport und die Lagerung des Dieselkraftstoffes andere Vorschriften maßgebend. Die Erschwerungen bei Transport und Lagerung dürften aber den Dieselkraftstoff in seiner Verwendung als Kraftstoff für Fahrzeugdieselmotore nicht beeinträchtigen.

Auf Grund der bei der Untersuchung gefundenen Analysendaten sind vom Heereswaffenamt folgende technische Lieferbedingungen aufgestellt worden:

- 1.) der Dieselkraftstoff muß frei von festen Fremdstoffen sein,
- 2.) unterer Heizwert: nicht unter 9900 WE/kg,
- 3.) spez. Gew.: nicht unter 0,81 und nicht über 0,86,
- 4.) Flammpunkt i.g.T.: nicht unter 21°C ,

- 5.) Wassergehalt: nicht über 0,5 Gew.%,
- 6.) Aschegehalt: nicht über 0,05 Gewi.%,
- 7.) Flüssigkeitsgrad nach Engler bei 20°C:
nicht über 2,0°E und nicht unter 1,1°E, (dabei ist
ausreichende Schmierfähigkeit des Dieselkraftstoffes
vorausgesetzt)
- 8.) Stockpunkt: unter -20°C,
- 9.) Filtrierbarkeit: bei 200 ccm nicht über 60 Sek.
bei -15°C,
- 10.) Korrosion: Verhalten gegen Zink Gewichtsabnahme
nicht über 1,0 mg,
- 11.) Verkokbarkeit: nicht über 2 Gew.% Kok- und Hart-
asphalt,
- 12.) Zündwilligkeit: nicht unter 50 Cetenzahl,
- 13.) Schwefelgehalt: nicht über 1 Gew.%,
- 14.) die Mischbarkeit muß gewährleistet sein.

Diese Lieferbedingungen gelten sowohl für das Leichtdieselöl (unter Verwendung von Schwerbenzin) als auch für das Schwerdieselöl (ohne Verwendung von Schwerbenzin). Im letzteren Falle steigt nur der Flammpunkt auf über 55°C.

Es ist zurzeit nicht zu übersehen, ob die Inlandsproduktion und die Einfuhr der Dieselkraftstoffe ausreichend sind, um den Bedarf an Dieselkraftstoff in Zukunft zu decken. Bei unzureichender Versorgung ist vorgesehen, ein Dieselöl zu verwenden, dem 30 Gew.% Benzin zugesetzt sind. Aus Gründen der Sicherheit muß selbstverständlich die Zumischung und die Verstellung des mit Benzin verschnittenen Dieselöles entweder beim Erzeuger oder beim Vertrieb erfolgen. Eine Herstellung dieses Kraftstoffes, d.h. die Zumischung des Benzins zum Dieselöl durch den Verbraucher muß untersagt werden, da anderenfalls die Gefahr besteht, daß durch unsachgemäße Mischung einerseits Kraftstoffe vergeudet werden, andererseits die Dieselmotore durch Verwendung nicht einwandfrei gemischter Kraftstoffe gefährdet werden. Die Lieferbedingungen mit Benzin verschnittener Dieselkraftstoffe sind folgende:

- 1.) spez.Gew.: nicht unter 0,775
- 2.) unterer Heizwert: nicht unter 10 000 WE/kg
- 3.) Viskosität bei 20°C: nicht unter 1,1°E
- 4.) Zündwilligkeit: nicht unter 50 Cetenzahl
- 5.) Flammpunkt i.g.T.: ohne Beschränkung.

Die übrigen Bedingungen bleiben dieselben wie bei den normalen Dieselloen. Es ist allerdings Wert darauf zu legen, daß die zum Mischen verwendeten Benzine hinsichtlich Dampfdruck, Flüchtigkeit und Propanfreiheit den für Vergaserkraftstoffe gestellten Lieferbedingungen entsprechen.

Als eine ausgesprochene Notlösung muß die Verwendung von Benzin, das mit 3 - 5 % Schmieröl vermischt ist, betrachtet werden. Die Verwendung dieses Kraftstoffes ist wegen des Verbrauches an Schmieröl nur für Ausnahmefälle tragbar. Überdies muß bei Verwendung dieses Kraftstoffes die Pumpe auf diesen Kraftstoff eingestellt werden, wenn die volle Leistung aus den Dieselmotoren herausgeholt werden soll.

II.) Sicherung der Produktion.

Mit Ausbruch des Krieges trat eine ernste Verknappung an Dieselmotoren auf. Für die unzureichende Erzeugung von Dieselmotoren in Deutschland ist nicht die unzulängliche technische Entwicklung der Verfahren verantwortlich zu machen. In technischer Hinsicht kann man und konnte man seit Jahren ebenso gut Dieselmotoren herstellen wie Benzin. Die Gründe für den jetzigen Zustand liegen darin, daß im Gegensatz zu Benzin die Erlöse, die für den Dieselmotoren erzielbar waren, außerordentlich niedrig gehalten wurden, sodaß sie gegenüber der reinen Benzinerzeugung keinen Anreiz boten, nennenswerte Mengen Dieselmotoren herzustellen. Bei dem Ausbau der Mineralölerzeugungsanlagen wurde deshalb lediglich auf die Benzinerzeugung Rücksicht genommen; eine Herstellung größerer Mengen von Dieselmotoren wurde bei der Ausgestaltung der Werke nicht berücksichtigt. Man muß leider feststellen, daß zurzeit die Erzeugung von Dieselmotoren infolge der mangelnden Ausgestaltung der Mineralölerzeugungsanlagen begrenzt ist. Es werden zwar behelfsmäßige Maßnahmen getroffen, um größere Dieselmotorenmengen aus den Anlagen herauszuholen. Mit diesen Maßnahmen ist es jedoch unmöglich, maximale Mengen zu erhalten.

Leider ist festzustellen, daß die zuständigen Regierungsstellen auch heute noch nicht gewillt sind, die eindeutigen Folgerungen hieraus zu ziehen und den Dieselmotorenstoffpreis auf eine vernünftige Höhe zu setzen. Man hat den

Werken bei der Baureiferklärung eine Auflage gemacht, gewisse Mengen Dieselkraftstoffe zu erzeugen. Diese Auflage stellt aber bei weitem nicht das Maximum der Dieselölerzeugung dar. Die Absicht der Regierung ist, für den Dieselkraftstoff in Höhe der Auflage den von allen Seiten als unzureichend erkannten Erlös von RM 20,40/100 kg abliefern zu lassen, während darüber hinaus gehende Dieselölmengen von Werk zu Werk so gewertet werden sollen, daß den Werken gegenüber der früheren Fahrweise keine Mindereinnahmen entstehen sollen. Grundsätzlich will man also an einem niedrigen Dieselkraftstoffpreis (20,40) festhalten und für Zeiten des erhöhten Bedarfes an Dieselkraftstoff - also in Kriegszeiten - durch Subventionen den Mineralölerzeugungsanlagen eine Dieselölerzeugung wirtschaftlich tragbar machen. Die Werke müssen also damit rechnen, daß die Erzeugung und Ablieferung von Dieselöl nur von zeitlich begrenzter Dauer ist. Es ist deshalb für die Werke nicht möglich, den Ausbau ihrer Werke so zu ergänzen und zu vervollständigen, daß tatsächlich die letzten Mengen Dieselkraftstoff herausgeholt werden können, vielmehr werden behelfsmäßige Mittel eingesetzt.

Nach Ansicht des Heereswaffenamtes wird bei dieser Einstellung der zuständigen Stellen des Reiches die Dieselkraftstoffversorgung immer ein sehr schwacher Punkt in der Mineralölversorgung bleiben. Der Vorschlag des Heereswaffenamtes geht dahin, daß der Dieselkraftstoffenergieerlös in ein Verhältnis zum Benzinerlös gestellt wird, daß auch ständig der Anreiz bleibt, Dieselkraftstoffe zu erzeugen. Diese Relation dürfte bei 80 : 100 liegen. Damit würde sich der Dieselkraftstoffpreis auf RM 25,04/100 kg ab Werk stellen (Benzinpreis z. Zt. RM 31,30/100 kg). Der Vertrieb muß die Verpflichtung übernehmen, die Relation von 80 : 100 zwischen den Erlösen von Dieselkraftstoff und Benzin ständig aufrecht zu erhalten.

Andrerseits ist es aber erforderlich, daß sofort sämtlichen Syntheseanlagen Auflagen gemacht werden, daß sofort Anlagen so ausgestaltet werden mit apparativen Einrichtungen, daß die maximalen Dieselölmengen mit ausreichender Qualität jederzeit von den Werken erzeugt werden können. Den Werken ist es durchaus zuzumuten, diese einmaligen Aufwendungen hierfür zu machen, da bei Bewilligung eines ausreichenden Dieselölpreises diese Anlagen auch über die Kriegszeiten hinaus ausgenutzt und verwendet werden können.

Tabelle II

Mischungen von Dieselöl in Verhältnis ihres Anfalles.

Mischung:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Spez.Gew.	0,85	0,83	0,81	0,80	0,83	0,88	0,76	0,78	0,77
Flammpunkt Lsg.T. °C	59	61	40	63	53	64	ca. 30	.	.
Fließgeschwindigkeit nach Engler b. 20°C	1,29	1,27	1,30	1,21	1,27	1,23	1,14	1,00	1,02
Stoßpunkt °C	-20,5	-19	-23,5	-20	-12,5	-11	-10	-20,5	-20
Filterverfärbung °C	-23	-23
Zähflüssigkeit in Centimeter	56,5	56,5	57	60,5	64	65	.	.	.
Siedepunkt °C	174	165	158	184	171	200	47	48	48
Siedewende (95 Vol.%) °C	336	338	330	333	360	360	360	370	370
bis 200°C in Vol.%	8,5	4,0	15,0	4,0	8,5	.	35,5	41,0	36,0
bis 230°C in Vol.%	26,5	21,5	40,0	23,0	22,5	11,5	37,0	50,5	44,0

70,0 Gem. 1, 10.
30,0 Gem. 2
Synth. Leichtbenzin
stabil
D. 0,875
0,2. 59
S.E. 140°C

70,0 Gem. 3
Mischung 5
30,0 Gem. 2
Synth. Leichtbenzin

70,0 Gem. 4
Mischung 6
30,0 Gem. 2
Synth. Leichtbenzin