

5. Oktober 1944 Ds/P
Geheim!

M. K. ... Aktennotiz.

1. Als Staatsgeheimnis im Sinne des ... in der Fassung des Gesetzes vom 1. April 1934 (C. C. L. I. S. 291 f.).
2. Weiter zu behandeln, bei Postsendungen als "Einschreiben".
3. Aufbewahrung unter Verantwortung des Empfängers unter gesichertem Verschluss

Betr. Versuch mit einem neuen Flugbenzin in den USA.
Zum Schreiben des Herrn Reichsministers für Rüstung
und Kriegsproduktion vom 26.7.1944.

Zu 1) Mit dem uns am 9.6.1944 übersandten Bericht haben wir uns inzwischen weiter beschäftigt. Wir wurden dabei in der mit unserem Schreiben vom 7.7.1944 mitgeteilten Auffassung bestärkt, insbesondere durch Analysen von Hochleistungskraftstoffen OZ >100, die in letzter Zeit in amerikanischen Jägern verwendet wurden, sowie durch Angaben in der ausländischen Literatur: Es dürfte sich demnach bei dem neuen Flugbenzin um ein hochklopfestes Benzin mit hohem Bleigehalt handeln, das einen grösseren Anteil von Iso-paraffinen, vielleicht ausser Isooktan, wie auch das neue Triptan enthält und wahrscheinlich auch eine grössere Menge von Aromaten (schätzungsweise 30%).

Infolge der hohen Klopfestigkeit lässt sich bekanntlich das Verdichtungsverhältnis des Motors erhöhen und damit die Leistung verbessern und der spezifische Kraftstoffverbrauch verringern. Insbesondere aber wird hauptsächlich bei Kraftstoffen mit einem höheren Aromatengehalt die Überladefähigkeit (Leistungssteigerung durch Erhöhen des Ladedruckes) wesentlich mehr verbessert als nach der Oktanzahl anzunehmen ist.

Um die durch die höheren Motorleistungen auftretende stärkere Wärmebelastung der Motorenzylinder auszugleichen, d. h. die Zylindertemperaturen herabzusetzen, besteht, wie wir ja schon in unserem früheren Schreiben erwähnten, die Möglichkeit, Alkohol oder Wasser oder Alkohol+Wasser in die Zylinder einzuspritzen. Nach einer neueren amerikanischen Veröffentlichung wird die Wassereinspritzung bei amerikanischen Flugmotoren bereits praktisch angewendet. Allerdings kann auch dadurch die in dem Bericht angegebene Temperatursenkung an den Zylindern von 40° nicht erklärt werden, wie auch durch eine amerikanische Veröffentlichung bestätigt wird (Industrial and Engineering Chemistry Mai 1942, S. 580).

Nach diesen ergeben sich folgende Verbrennungshöchsttemperaturen

C_8H_{18} /Luft	2570°C
Alkohol/Luft	2430°C
C_8H_{18} +35 Gew.-% Wasser/Luft	2460°C.

Dennach dürften die Zylindertemperaturen durch Einspritzung von 35 % Alkohol, Wasser oder Alkohol+Wasser um nicht mehr als 10° erniedrigt werden.

Zu 2) Bei uns in Deutschland ging die Entwicklung von Hochleistungskraftstoffen aus Mangel an Isoparaffinen schon frühzeitig ähnliche Wege, wie sie in USA, wo Isoparaffine in beliebiger Menge zur Verfügung stehen, jetzt neuerdings zur Erzielung von Spitzenleistungen beschritten werden (Verwendung von Aromaten, insbesondere höher siedenden, erhöhter Bleizusatz, Wasser- und Alkoholeinspritzung). Während man in Amerika bei Beginn des Krieges die Erzeugung von Hochleistungskraftstoffen auf der Basis isoparaffinischer Kohlenwasserstoffe - entsprechend den vorhandenen Erdölindustrieanlagen - aufbaute, waren bei uns Kohle als Rohstoff und die verschiedenen vorhandenen Hydrieranlagen richtungweisend.

Deshalb bestehen unsere Hochleistungskraftstoffe aus einem aromatischen Grundbenzin (DHD-Benzin), dem synthetische Isoparaffine zugesetzt werden. Für besondere Leistungssteigerungen wird auch bei uns die Einspritzung von Methanol/Wasser praktisch angewendet. Weiterhin sind wir, von der Kraftstoffseite aus gesehen, in der Lage, die gleichen Motorleistungen zu erzielen wie die Feindstaaten. Entsprechend ist ja auch z.Zt. nicht die Qualitätsfrage, sondern die Produktion grösserer Mengen im Vordergrund.

gez. Dehn
gez. Hirschberger

Verbrennungstemperaturen.

Für die Verbrennung von flüssigem Benzol, Isooktan und Methanol mit Luft bei konstantem Volumen

- 1) $(C_6H_6)_{fl.} + 7,5(O_2) + 28,4(N_2) = 6(CO_2) + 3(H_2O) + 28,4(N_2) + 750,6kcal$
- 2) $(1-C_8H_{18})_{fl.} + 12,5(O_2) + 47,3(N_2) = 8(CO_2) + 9(H_2O) + 47,3(N_2) + 1208 kcal$
- 3) $(CH_3OH)_{fl.} + 1,5(O_2) + 5,7(N_2) = (CO_2) + 2(H_2O) + 5,7(N_2) + 152,4kcal$

wurden mit Hilfe der Justi'schen Tabellen die maximalen Verbrennungstemperaturen ohne Berücksichtigung der Dissoziation berechnet. Ausserdem wurde proportional dieser Temperatur die relative Temperatur des Zylinderkopfes berechnet, wobei willkürlich für Isooktan eine Zylinderkopftemperatur von 500° eingesetzt wurde. Es ergeben sich folgende Werte:

	Verbrennungstemperaturen ohne Dissoziation °C	Ungerechnete Zylinderkopftemperatur °C
Benzol	2 797	530
Isooktan	2 638	500
Methanol	2 430	460

Wenn die Zahlen für die Zylinderkopftemperatur auch mit einer gewissen Willkür behaftet sind, so dürfte doch die Grössenordnung der Temperaturdifferenz annähernd richtig sein. Für ein paraffinisches Grundbenzin mit 20% Aromaten errechnet sich dem bei Zusatz von 50% Methanol eine Temperaturerniedrigung von ca. 25°. Werden statt Methanol höhere Alkohole, wie z.B. Isobutylalkohol, oder Ketone eingesetzt, so ist diese Temperatursenkung bei 50% Zusatz höchstens halb so gross. Die für den amerikanischen Versuchskraftstoff angegebene Temperatursenkung dürfte also nicht allein durch die Erniedrigung der Verbrennungstemperatur bewirkt werden. Sie muss auch mit einer Änderung des Charakters der Verbrennung zusammenhängen, indem die Zusätze klopfester sind als das Grundbenzin.

gez. Donath