

Prof. Dr.-Ing. H. Frieser, Dresden: „Mikrokinematographische Untersuchungen über die direkte Schwärzung und Entwicklung von Bromsilberkristallen.“

Der Vorgang der direkten Schwärzung und Entwicklung von Bromsilberkristallen wurde schon vielfach durch mikrographische Reihenaufnahmen in verschiedenen Stadien untersucht. Eine solche Untersuchung muß aber lückenhaft bleiben, da bloß eine geringe Anzahl von Einzelzuständen photographiert wird, während die Zwischenstadien unbeachtet bleiben. Die Erfassung auch dieser Zwischenstadien gelingt nur durch mikrokinematographische Aufnahmen. Dadurch wird ein anschauliches Bild des Schwärzungs- bzw. Entwicklungsverlaufes gewonnen.

Die Untersuchung der direkten Schwärzung erstreckte sich vor allem auf bindemittelfreie Bromsilberkristalle, die aus ammoniakalischen Lösungen hergestellt wurden. Dabei zeigt

sich die bekannte Erscheinung, daß die Silberausscheidung von diskreten Stellen des Kristalles ausgeht. Bei Gegenwart von chemischen Sensibilisatoren (Natriumnitrit) tritt Silberausscheidung über den ganzen Kristall fast gleichzeitig und in feinstor Verteilung ein.

Die Wirkung der Entwicklung wurde bei bindemittelfreien Kristallen und bei Gegenwart von in Gelatine gefällten Bromsilberkristallen untersucht. Auch hier zeigt sich, daß die Silberausscheidung von bestimmten Stellen ausgeht und zuletzt zu einer vollständigen Zerstörung des Kristalles führt. Die Art der Silberausscheidung wurde bei verschiedenen Entwicklern und bei Kristallen mit und ohne Jodsilbergehalt geprüft.

Der Vortrag von Dr. C. A. Schleußner, Frankfurt (Main): „Vergleichsprüfung von Röntgenfilmen“, mußte wegen Zeitmangel ausfallen.

## VIII. Fachgebiet Brennstoff- und Mineralölchemie\*).

(Fachgruppe des VDCh.)

Sitzung am 9. Juli 1937.

Vorsitzender: Dr. Bube, Halle.

Prof. Dr.-Ing. F. Heidebroek, Dresden: „Maschinentechnische Ansprüche an Schmieröle und Schmierfette.“

Es werden die wesentlichsten Grundlagen der hydrodynamischen Schmiertheorie in gemeinverständlicher Form zusammengefaßt und daraus die sog. „Tragfähigkeits-Faktoren“ herausgehoben, die für die Wirksamkeit einer Schmierung zunächst bei voller Flüssigkeitsreibung maßgebend sind. Daraus läßt sich erkennen, daß nicht allein die Zähigkeit der Schmierstoffe maßgebend ist, sondern ihre Kombination mit den anderen Faktoren: Zapfengeschwindigkeit, Lagerspiel, Schmierungsverhältnis usw. Die Bedeutung des engsten Spaltes für die Betriebssicherheit und den Öldruck wird eingehend begründet und auf die verschiedene Verlagerung des Zapfens gegenüber dem Lagerspiel hingewiesen.

Das Wesen der sog. „Grenzreibung“, d. h. des Schmierzustandes bei hoher Belastung, engstem Spalt und kleiner Gleitgeschwindigkeit wird erörtert und auf die Bedeutung der Feinstbearbeitung der Oberflächen aufmerksam gemacht.

Unter Beachtung dieser Grundgesetze wird festgestellt, daß bei richtiger Kombination der Tragfähigkeitsfaktoren mit jeder chemisch geeigneten, benetzenden Flüssigkeit geschmiert werden kann, insbes. aber mit leichten Spindelölen. Dies gilt besonders für Lagerschalen aus Kunstharzpreßstoffen (Phenoplaste), aber auch für alle geschmierten Wälzkörper (Wälzlager, Zahnflanken usw.).

Aussprache:

Baum, Essen, meint, entgegen der Ansicht des Vortr., daß die Kunstharzlager sehr porös sind und das Öl aus den Emulsionen in ihrem Gefüge aufnehmen und damit die Emulsionen zersetzen. Nach unseren Erfahrungen verlangen Kunstharzlager wasserabstoßende Öle und Fette. — Auf die Anfrage von Bube, Halle, ob bereits praktisch technische Untersuchungen über das Verhalten der Ölmoleküle bei Emulsionen, ihre Kühlungseffekte usw. vorliegen, und die Bemerkung von Baum, Essen, daß er mit schwach alkalischen Emulsionen auch bei Kunstharzlager gute Erfahrungen gemacht habe, erklärt Vortr., daß er zu den einschlägigen sehr schwierigen physikalischen Vorgängen nicht Stellung nehmen könne; er bäte um Überweisung geeigneter Proben, um damit praktische Lagerversuche anstellen zu können.

Dr.-Ing. H. Zorn, Ludwigshafen: „Über die Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Beziehungen zwischen Schmieröleigenschaften und chemischer Konstitution.“

Alle Vorstellungen, die wir uns vom Bau natürlicher Schmierölkohlenwasserstoffe machen, beruhen auf Analogieschlüssen, welche von der uns besser bekannten chemischen Zusammensetzung der niedermolekularen Kohlenwasserstoffe der Benzinfraction herrühren. Wohl haben die bisherigen Forschungsergebnisse für die Erdölindustrie ausgereicht, um das Erdöl so zu zerlegen, daß jedem Verwendungsgebiet der

jeweils am besten geeignete Bestandteil des Erdöls in der am besten geeigneten Form zugeführt werden konnte. Dieser Entwicklung ist aber eine Grenze gesetzt durch die von der Natur gegebene chemische Zusammensetzung des Erdöls, zuerst sichtbar gemacht durch die Notwendigkeit der Anwendung von Antiklopfmitteln. Mit der Verwendung von Iso-Oktan als Treibstoff wurde von der Industrie ein neuer Weg beschritten, der über das, was das Naturprodukt zu leisten vermag, hinausführte. Die Verwendung synthetischer Substanzen war angebahnt worden durch die Entwicklung des katalytischen Druckhydrierungsverfahrens der I. G., bei dem durch strukturelle Veränderung der Moleküle der natürlichen Ausgangsstoffe Kohle und Erdöl eine Verbesserung in der Anpassung aller Kohlenwasserstofföle an ihre besonderen Verwendungsgebiete erreicht werden konnte. Das Beschreiten dieses Weges der Synthese, im besonderen auf dem Schmierölgebiet, ist nun aber abhängig von der Erfüllung zweier Voraussetzungen: einmal müssen die Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und Schmieröleigenschaften erforscht sein und zum anderen müssen die chemischen Vorgänge, welche sich in den verschiedenen Anwendungsgebieten vollziehen, untersucht und erkannt sein. In dem Maße, wie die wissenschaftliche Forschung in beiden Richtungen gleichmäßig voranschreitet, wird der technische Erfolg sich einstellen. Vortr. schilderte dann im einzelnen den Stand unseres Wissens von den Beziehungen der Schmieröleigenschaften zur chemischen Konstitution synthetischer hochmolekularer Kohlenwasserstoffe und wies auf diejenigen Probleme hin, deren Lösung eine wertvolle Hilfe für die Erreichung weiterer technischer Fortschritte sein würde. Vortr. richtete anschließend eine Mahnung an die Vertreter der deutschen chemischen Wissenschaft, das Gebiet der Chemie der hochmolekularen Kohlenwasserstoffe von Schmierölcharakter nicht zu vernachlässigen, sondern weiter auszubauen. Er wies darauf hin, daß es eine Pflicht der sich der Lebensgemeinschaft des Volkes verbunden wissenden Industrie sei, auf das Vorhandensein und auf die Bedeutung wichtiger Probleme hinzuweisen, um so ihr Teil dazu beizutragen, daß die für die gegenwärtige Zeit so notwendige innige Zusammenarbeit von Forschung und Technik gewährleistet werde.

Dipl.-Ing. H. Wenzel, Berlin: „Über die motorische Beständigkeitsprüfung von Schmierölen.“

Es wird ein Prüfverfahren beschrieben, welches gestattet, die Neigung der Öle zum Kolbenringverkleben zu beurteilen. Ein kleiner luftgekühlter 4-Takt-Einzyliermotor läuft unter stark erhöhten Betriebstemperaturen, derart, daß sich für jedes Flugmotorenöl eine bestimmte Laufzeit bis zum Leistungsabfall infolge Verklebens der Kolbenringe oder Nachlassens der Schmierfähigkeit ergibt.

Nachdem in Vorversuchen die geeigneten Kolben und Kolbenringspiele bestimmt wurden, sind die Einflüsse der verschiedenen Betriebsbedingungen auf das Ergebnis beobachtet worden. Abgesehen von dem naturgemäß sehr starken Einfluß der Zylinderwandtemperatur machte sich auch die Temperatur des Öles in der Kurbelwanne im Ergebnis stark bemerkbar; demgegenüber ist die Änderung der Laufzeit

durch Erhöhung der umlaufenden Ölmenge (um etwa 50%) geringfügig, während sich ein Einfluß der Viskosität auf die Laufzeit nicht feststellen ließ. Anschließend wurden die Laufzeiten von etwa 30 Flugmotorenölen bestimmt und die Ergebnisse nach der Herkunft der Öle ausgewertet. Es zeigte sich, daß die Laufzeiten des Motors bei den paraffinbasierten Ölen im Mittel wesentlich höher lagen als bei Verwendung naphthenbasischer Öle, bei diesen aber immerhin noch höher als bei asphaltbasierten Ölen. Die mit gemischtbasischen Ölen erzielten Laufzeiten lagen in der Mehrzahl zwischen den mit paraffin- und naphthenbasierten Ölen erzielten, näherten sich jedoch mehr der letztgenannten Gruppe. Die Ölkohlebildung wurde ebenfalls mengenmäßig beobachtet und in gewissen Grenzen eine gradlinige Abhängigkeit von der Laufzeit festgestellt. Die Versuchsgenauigkeit ist bei richtiger Auswertung der erhaltenen Ergebnisse durchaus befriedigend; ebenso ist auch die Übereinstimmung der erzielten Laufzeiten mit den Erfahrungen der Praxis recht günstig, soweit solche vorliegen.

M. Richter, Berlin-Grünau: „Die laboratoriumsmäßige Prüfung von Schmierölen auf ihre Neigung zum Kolbenringverkleben.“

Bei Versuchen über den Vorgang des Kolbenringverklebens konnte festgestellt werden, daß eine rückläufige Bewegung des Öles aus dem Verbrennungsraum stattfindet und daß eine oxydative Verkokung des nichtverdampften, unverbrannten Öles in dem Verbrennungsraum vor sich geht. Eine weitere Oxydation in den Ringnuten wird auf Grund der Untersuchungen für nicht sehr wahrscheinlich gehalten. Es ist anzunehmen, daß die kleinsten Unebenheiten in den Nuten gewissermaßen den Kern für Ansammlungen von asphaltischen Körpern und ausgeschiedenen Polymerisationsprodukten des hochgeschobenen und rückläufigen Öles bilden. Durch die dabei auftretende Raumverengung, die zusätzlich durch die mechanische Arbeit des Ringes unterstützt wird, dürfte es allmählich zum Verkleben bzw. zum Verpichen des Ringes kommen. Die maßgebliche Ursache des Kolbenringverklebens dürfte demnach die rückläufige Bewegung des nichtverdampften, unverbrannten Ölestes sein.

Da die Konzentration der gebildeten Alterungsstoffe in stärkstem Maße von der Flüchtigkeit abhängig ist, muß bei der laboratoriumsmäßigen Alterung der Schmieröle die Flüchtigkeit berücksichtigt werden, wenn ein brauchbarer Vergleich mit motorischen Ergebnissen erzielt werden soll. Es wird ein Alterungsverfahren beschrieben, das unter Einbeziehung der Flüchtigkeit, bei einfach apparativer Gestaltung, geringer Einwaage und kurzer Zeitdauer in verschiedenen Temperaturstufen die Messung der relativen Flüchtigkeit und Oxydationsneigung gestattet. Die erhaltenen Laboratoriumswerte werden den Laufzeiten eines kleinen Siemens-Prüfmotors gegenübergestellt, und es zeigt sich, daß unter Berücksichtigung einer höheren als sonst üblichen Oxydationstemperatur (in diesem Falle 275°) bei Ölen gleicher Herkunft sich recht brauchbare Beziehungen ergeben.

Dr.-Ing. habil. E. H. Kadmer, München: „Beitrag zur Frage der Alterung von Schmierölen im Fahrzeugmotor“<sup>1)</sup>.

Man war bisher der Meinung, das Verhalten von Schmierölen in Fahrzeugmotoren durch handelsübliche Kennzahlen und durch ein Verfahren der künstlichen Ölalterung im voraus annähernd festzustellen. Die Untersuchung zahlreicher Proben gebrauchter Schmieröle aus dem Kurbelgehäuse von Kraftfahrzeugen zeigt indessen, daß die tatsächliche Beanspruchung weniger auf Selbstverschleiß des Öles, als vielmehr auf Verschmutzung von außen her hinausgeht. So ist die Ölverdünnung durch Treibstoffreste und damit verbunden Viskositäts- und Flammpunktsenkung, ausschließlich eine Folgeerscheinung von seiten des Treibstoffes, der gegenüber alle Schmieröle sich in gleicher Weise widerstandlos erweisen. Auch die Ölersäuerung und Asphaltbildung im Schmieröl ist zu überwiegendem Teil auf unvollkommene Treibstoffverbrennung zurückzuführen. Die sog. Ölverdickung im Betrieb von Fahrzeugdieselmotoren ist auf die hohe Rußentwicklung bei der Gasölverbrennung zurückzuführen und auf die Tatsache, daß dieser Treibstoffruß

im Schmieröl zu nahezu kolloidaler Verteilung gelangt. Bei unzureichender Belastung und „kaltem Motor“ tritt aber auch beim Fahrzeugdiesel Schmierölverdünnung deutlich in Erscheinung. Zu vergleichswisen Feststellungen ist es unerlässlich, die „Schlammbildner“ in Kurbelgehäuseschmierölen (Rußflocken, Ölkohle, Asphalt) nicht nur auf eine einheitliche Wegstrecke zu reduzieren, sondern in erster Linie auf ein bestimmtes Verhältnis der Menge an durchgesetztem Treibstoff zur Ölfüllmenge des Motors zu beziehen. Den Aschegehalt (Metallabrieb und Flugstaub) bringt man zweckmäßig mit dem Kolbengleitweg in km<sup>2</sup>/100 km Fahrstrecke in Zusammenhang, und die so oft gewünschten Relationen zwischen Kolbenringabnutzung, Zylinderausweitung und Aschegehalt im Öl bestehen nicht, entgegen so mancher Veröffentlichung im amerikanischen Schrifttum. Daß Schmieröle in Fahrzeugmotoren nicht annähernd in dem Maße innerlich beansprucht werden, wie dies Verfahren der künstlichen Ölalterung durch tagelanges Erhitzen und durch Sauerstoffbehandlung vorsehen, macht es möglich, gebrauchte Fahrzeugmotorenöle wieder aufzubereiten, zu „regenerieren“, während dies bei künstlich gealterten Ölen so gut wie unmöglich ist.

#### Aussprache:

Jacobi, Mannheim: Vortr. betonte, daß i. allg. bei Dieselschmierölen die Veränderungen durch den Betrieb als Schmierölverdickung in Erscheinung treten, hervorgerufen durch Ruß usw. Ich konnte bei einer großen Zahl diesbezüglicher Versuche feststellen, daß nach Befreiung der gebrauchten Dieselöle (bes. Fahrzeugdiesel) von Ruß stets eine Viskositätsverminderung auf etwa 60–70% des ursprünglichen Wertes eintritt. Diese Verminderung der Viskosität, hervorgerufen durch gasöhlähnliche, teils stark ungesättigte Produkte, dürfte nicht allein auf Beimischung von Treibstoff als wesentlichen Anteil zurückzuführen sein. Es scheinen z. T. Additionsverbindungen vorzuliegen. Findet man z. B. im gealterten Dieselschmieröl eine Polhöhe von 2,8 und destilliert ab, so erhält man außer dem gasöhlähnlichen Destillat von geringer Polhöhe ( $E_{20}$  1,7,  $E_{50}$  1,5,  $F_{200}$  1,1) einen Rückstand mit Polhöhe etwa 2,2. Nach Wiedermischung des Destillates mit dem Rückstand erhält man nicht wieder die ursprüngliche Polhöhe 2,8, sondern eine solche von etwa 1,9–2,0. Danach scheint die Schmierölverdünnung z. T. aus dem Öl selbst durch eine Art Crackvorgang zu entstehen, wobei thermisch spaltbare Additionsverbindungen von leichter siedenden Bestandteilen mit dem Öl auftreten. — Vortr.: Die in Diesölregeneraten beobachtete Ölverdünnung deutet zweifelsfrei auch auf Ölverdünnung im Dieselmotor. Wenn Ablaufdieselöle ungünstigere Polhöhe erhalten haben, so dürfte dies aber nicht auf Crackstoffe aus dem Schmieröl zurückzuführen sein, sondern auf das an sich ungünstige Viskositäts-Temperatur-Verhalten der Treibstoffreste, dies um so mehr, je aromatenreicher ein Gasöl ist.

Prof. Dr. habil. R. Heinze u. Dr.-Ing. habil. M. Marder, Berlin: „Über das Verhalten von Dieselmotorkraftstoffen verschiedener Herkunft in Gemischen.“

Über das Verhalten von Mineralölen in Gemischen finden sich im Fachschrifttum nur wenige Angaben. Im Hinblick auf die zukünftig in starkem Umfange durchgeführte Herstellung von flüssigen Kraftstoffen aus festen Brennstoffen sind jedoch die Änderungen, die die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Kraftstoffe beim Vermischen mit Kraftstoffen anderer Herkunft erfahren, bedeutungsvoll. Deshalb wurde das Verhalten von Dieselmotorkraftstoffen verschiedener chemischer Zusammensetzung in Gemischen einer näheren Untersuchung unterzogen.

Die bereits aus dem Fachschrifttum bekannte Additivität der Dichte in Mineralölgemischen konnte auch für Gemische aus Dieselmotorkraftstoffen bestätigt werden. Dagegen erwiesen sich Trübungs- und Stockpunkt sowie das Fließvermögen in der Kälte nur bei Destillatgemischen als additiv, während Mischungen mit Spalterzeugnissen gegenüber den einzelnen Mischungsteilnehmern wesentlich zu hohe Trübungs- und Stockpunkte und ein zu geringes Fließvermögen bei niederen Temperaturen zeigten.

Da der Gehalt an Asphalt und festen Fremdstoffen (Gesamtverschmutzung) möglicherweise ein Maß der Lagerbeständigkeit von Dieselmotorkraftstoffen darstellt, wurde die Bestimmung der Gesamtverschmutzung von Gemischen im Vergleich zur Gesamtverschmutzung der Mischungsteilnehmer ebenfalls vorgenommen. Die Gesamtverschmutzung erwies sich jedoch nur bei Kraftstoffen einheitlicher Herkunft als ein angenähertes Maß der Lagerfähigkeit. Gemische zeigten eine

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu Hagemann, „Grundsätzliche Richtlinien zur Prüfung und Bewertung von Schmiermitteln für Kraftfahrzeuge“, diese Ztschr. 49, 662 [1936].

von ihrem Gehalt an Asphalt und festen Fremdstoffen unabhängige Lagerfähigkeit.

Die Verkokungsneigung von Gemischen läßt sich ebensowenig wie die Gesamtverschmutzung nach der Mischungsregel errechnen; sie liegt vielmehr in fast allen Mischungen bedeutend niedriger, als dem aus dem Mischungsverhältnis errechneten Wert entspricht. Als Ursache hierfür wurde die starke Verzögerung der autokatalytisch beschleunigten Verkokungsreaktion durch nicht verkokbare Zusätze erkannt. Die Richtigkeit dieser Auffassung wurde durch das Verhalten von Mischungsreihen aus Kraftstoffen mit stark unterschiedlicher Verkokungsneigung erhärtet; denn mit steigendem Zusatz eines schwer verkokenden Kraftstoffes fällt die Verkokungsneigung eines leicht verkokenden Kraftstoffes etwa logarithmisch. Die hohe Verkokungsneigung mancher Kraftstoffe kann deshalb bereits durch verhältnismäßig geringe Zusätze von schwer verkokenden Kraftstoffen, z. B. von *Fischer-Tropsch*-Dieselkraftstoffen, bedeutend herabgesetzt werden.

Prof. Dr. habil. R. Heinze, Dr.-Ing. habil. M. Marder u. Dr. H. von der Heyden, Berlin: „Eine Arbeitsweise zur Bestimmung der Korrosionsfähigkeit von Mineralölen.“

Durch Mineralöle und die aus ihnen gewonnenen Erzeugnisse werden jährlich große Korrosionsschäden hervorgerufen. Diese in erster Linie durch die in den Mineralölen enthaltenen Beimengungen an Schwefel-, Sauerstoff- und Stickstoffverbindungen verursachten Schäden sind durch laboratoriumsmäßige Untersuchungen bisher nicht oder nur unvollkommen vorausbestimmbar. Auf Grund der folgenden Gedankengänge wurde eine neue, allgemein verwendbare Arbeitsweise entwickelt:

Das unterschiedliche Verhalten der korrosionsfähigen Mineralölinhaltstoffe gegenüber verschiedenen Metallen macht es unmöglich, die gegenüber einem bestimmten Metall, z. B. Hg oder Cu, gemessene Korrosionsfähigkeit der Kraftstoffe als Maßstab für ihre Angriffsfähigkeit auch gegenüber anderen Metallen zu verwenden. Die Korrosionsprüfung muß sich deshalb auf alle Metalle erstrecken, die dem Angriff des zu untersuchenden Kraftstoffes in der Technik ausgesetzt sind.

Eine allgemein brauchbare Arbeitsweise zur Prüfung der Korrosionsfähigkeit von Mineralölen muß sowohl die bei der Verarbeitung der Rohöle bzw. Rohteere in den Destillationsanlagen als auch die in den Lagergefäßen, Fahrzeugtanks und Kraftstoffleitungen zu erwartenden Korrosionsschäden bestimmen lassen. Eine Sonderstellung nimmt nur die im Verbrennungsraum und im Auspuffrohr auftretende Korrosion ein, die dem Schwefelgehalt der Kraftstoffe ungefähr proportional ist.

Um die Korrosionsprüfungen möglichst einfach zu gestalten, ist es außerdem erwünscht, die benötigte Apparatur so zu entwickeln, daß sie für die Untersuchung aller Mineralöle und Mineralölerzeugnisse, unabhängig von ihren Siedegrenzen, verwendet werden kann. Statt der bisher meist vorgenommenen colorimetrischen Beurteilung der Korrosionsfähigkeit der Kraftstoffe sollte zur Erhöhung der Genauigkeit eine vom Untersuchenden unabhängige Arbeitsweise gewählt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen arbeitet man nach der neuen Arbeitsweise, die zunächst nur zur Prüfung der Kraftstoffkorrosionsfähigkeit unter den in den Lagergefäßen, Fahrzeugtanks und Kraftstoffleitungen herrschenden Bedingungen näher überprüft wurde, wie folgt:

In ein durch Glasstöpsel verschließbares zylindrisches Glasrohr werden 30 cm<sup>3</sup> des zu untersuchenden Kraftstoffes und ein etwa 1 mm dicker Streifen (10 × 100 mm) des Metalles gegeben, gegenüber dem die Korrosionsfähigkeit festgestellt werden soll. Das verschlossene Glasgefäß wird in ein druckfest verschließbares Eisenrohr gestellt und 24 h auf 50° oder für die Prüfung der bei der Rohölverarbeitung auftretenden Korrosion 3 h auf 300° erhitzt. Etwaige auf den Metallstreifen entstandene Niederschläge, z. B. von Sulfiden, werden durch geeignete Lösungsmittel abgelöst. Der darauf ermittelte Gewichtsverlust wird unmittelbar als Maß der Korrosionsfähigkeit des geprüften Kraftstoffes gegenüber der verwendeten Metallart angegeben.

Dr. R. Koetschau, Hamburg: „Über Hellöle und Erdölharze in colorimetrischer Hinsicht“.

Die von H. Suida u. H. Pöll ausgebildete und von K. Noack abgeänderte „Bleicherde-Methode“ der Untersuchung von frischen oder gebrauchten Mineralschmierölen läßt sich durch Bestimmung absoluter Farbwerte wirksam ergänzen. Hierüber wurden vom Vortr. auf der Sondertagung der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie des VDCh in Berlin am 19. März 1937 vorläufige Mitteilungen gemacht. Diese knüpften an die Untersuchungen über „Extinktionskoeffizienten von Mineralschmierölen“ an, welche die Grundlage für die Einführung absoluter Farbwerte in die Mineralölanalyse nach den Gesichtspunkten der Farbtiefe (k-Werte und deren Quotienten) sowie des Farbtyps (log k-Geraden und deren Steilheitsgrad) bilden.

Durch übermäßige adsorptive Bleichung von Schmierölen in Petroläther- oder Normalbenzinlösung erhält man „Hellöle“, mit sehr niedrigen Extinktionskoeffizienten und sehr steilen Farbtangenten. Die aus der Bleicherde extrahierbaren, spezifisch schweren „Erdölharze“ und „Asphaltharze“ sind sehr dunkel (rot bis braun in der Durchsicht) gefärbt, so daß Konzentrationsbestimmungen durch Quotienten der Extinktion bereits bei schwach gealterten Schmierölen brauchbare Hinweise auf den Alterungsgrad geben.

Zur Kennzeichnung dieser colorimetrischen Methode wurde die stufenweise adsorptive Bleichung eines Spindelöldestillates bis zur Hellölbildung nach den beiden Richtungen der Veränderung der Farbtiefe und des Farbtyps im *Pulfrich*-Photometer vorzugsweise im blauen Spektralgebiet verfolgt. Ferner wurde der Einfluß hochaktiver Bleicherde auf die Farbkurven eines pennsylvanischen Neutralöles untersucht. Schließlich wurde der Alterungsgrad einer Anzahl Getriebeöle nach der Bleicherdemethode ermittelt und colorimetrisch bestimmt.

<sup>2)</sup> Ausführlich abgedruckt im Beiheft zu den Zeitschriften des VDCh. Nr. 28: Die Ansprüche an Schmieröle und sonstige Schmiermittel.

## IX. Fachgebiet Fettchemie.

(Fachgruppe des VDCh und Deutsche Gesellschaft für Fettforschung.)

Sitzung am 8. Juli 1937.

Vorsitzender: Prof. Dr. Schrauth, Berlin.

Prof. Dr. W. Schrauth, Berlin: „Zur Rohstoff-Frage auf dem Gebiet der Fettchemie.“

Nach einem kurzen Hinweis auf die Tatsache, daß Deutschland sich die fehlenden Rohstoffe, und somit auch die erforderlichen Öle und Fette durch eigene Leistung selbst beschaffen muß, bespricht Vortr. in erster Linie die heute vorliegenden Möglichkeiten für eine Einsparung pflanzlicher und tierischer Fette auf technischem Gebiet. Unter Hinweis auf die Verbrauchsziffern der Seifenindustrie und der Anstrichtechnik wird gezeigt, daß das heute verwendete Grundmaterial nicht unter allen Umständen Glyceridstruktur besitzen muß, und daß z. B. die heute üblichen Anstrichmittel sehr wohl durch synthetische Produkte, wie etwa die Polymerisate ungesättigter

Kohlenwasserstoffe oder in bestimmter Weise substituierte Phthalsäureester und Formaldehydharze ersetzt werden können. Auch Waschmittel müssen nach Anschauung des Vortr. nicht unbedingt auf Basis von Fettsäuren bzw. Naturfetten aufgebaut sein, da die spezifischen Eigenschaften der Seife nicht lediglich an die Kette des Fettsäuremoleküls gebunden sind. Aber auch für die Synthese von Fettsäuren selbst ergeben sich die mannigfachsten Möglichkeiten, unter denen die *Grignard*-Reaktion (*Zelinsky*), die *Paraffinoxydation*, die *Carboxylierung* ungesättigter Kohlenwasserstoffe und die *Aldehydkondensation* behandelt werden.

Des weiteren wird auf die Bedeutung der höhermolekularen Alkohole für die Synthese seifenartiger Stoffe verwiesen und auf die Notwendigkeit, solche Fettalkohole künftighin aus Nichtfettstoffen herzustellen. Vortr. warnt jedoch ausdrücklich davor, bei der Verfolgung der vorliegenden Probleme sog.