

## VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

### Regelung der Amtsbezeichnung der Regierungschemiker.

Der von uns gestellte Antrag „Regelung der Amtsbezeichnung der Regierungschemiker“ ist laut Mitteilung vom 8. Juli 1930 infolge der Auflösung des Reichstages nicht mehr zur Beratung und Beschlußfassung des Reichstages gelangt.

### Deutsche Einheitsverfahren für Wasseruntersuchung.

Der Arbeitsausschuß „Deutsche Einheitsverfahren für Wasseruntersuchung“ des Vereins deutscher Chemiker, Fachgruppe für Wasserchemie, hat durch seinen Unterausschuß „Brauchwässer“ einfache Untersuchungsverfahren für Kesselspeisewässer ausgearbeitet, die sich zur Durchführung in der Hand mit chemischen Untersuchungen nicht Bewandter eignen. Diese Verfahren sind als Sonderdrucke erhältlich durch das Laboratorium der Wärmestelle der Mitteldeutschen Dampfkessel-Überwachungs-Vereine, Magdeburg, Adelheidring 16.

### AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

**Bezirksverein Schleswig-Holstein.** Sitzung, Donnerstag, 3. Juli 1930, 8½ Uhr abends, im großen Hörsaal des Chemischen Instituts der Universität Kiel. — Teilnehmerzahl: 70 Personen.

Für den am Erscheinen verhinderten Dr. Weller, Bochum, sprach Dr. H. Kiemstedt, Essen, über „*Leichtkraftstoff und Vergasermotor*“.

Der Vergleich zwischen Diesel- und Vergasermotor zeigt, daß die grundsätzlich verschiedene Betriebsweise verschiedene Anforderungen an den Treibstoff stellt. Der Vergasermotor braucht kompressionsfesten Kraftstoff, der unter den herrschenden Bedingungen nicht zur Selbstzündung führt; der Dieselmotor dagegen verlangt, da er mit Selbstzündung arbeitet, kompressionsempfindlichen Betriebsstoff. Dieser Unterschied liegt in der Art der Gemischbildung (Brennstoff und Luft) begründet: beim Dieselmotor erfolgt sie im Augenblick der Zündung und Verbrennung, beim Vergasermotor bereits vor Beginn der Kompression, also viel früher, als Zündung erfolgen darf. Während daher beim Dieselmotor die Regelung der Brennstoffeinspritzung eine Beeinflussung des Beginns und Verlaufs der Verbrennung gestattet, ist das beim Vergasermotor nur möglich durch genau einstellbare Fremdzündung. — Die Notwendigkeit der Gemischbildung außerhalb des Zylinders bedingt beim Gemischmotor besondere Forderungen hinsichtlich Verdampfbarkeit und Reinheit des Kraftstoffs. Der Vergaser zerstäubt den Kraftstoff in die Ansaugluft hinein. Zur raschen und restlosen Verdampfung der feinen Tröpfchen ist es notwendig, daß der Kraftstoff verhältnismäßig niedrig siedet. Allzu niedrig siedende Anteile bedingen Verluste beim Tanken und können durch Dampfbildung zu Störungen im Vergaser führen. Gutes Startvermögen, d. h. gute Gemischbildung auch bei kaltem Motor, hängt vom niedrigen Siedebeginn und gleichzeitig von der Menge der etwa bis 100° siedenden Anteile ab (wenigstens 30–40%). Hochsiedende Anteile (etwa bei 200°) führen zur Bildung von Kondensaten, bedeuten daher „verlorene Kalorien“. Diese Bestandteile verbrennen nicht und geben oftmals Anlaß zur Ölkohlebildung, z. T. wandern sie am Kolben vorüber und verdünnen das Schmieröl. Hierdurch verliert das Öl die Fähigkeit, einen hinreichend beständigen Film zu bilden. Der Grad der Ölverdünnung wird durch Wasserdampfdestillation ermittelt. Da der Kraftstoff leicht verdampfen muß, dienen zum Betrieb des Gemischmotors gewöhnlich Benzine verschiedenster Art, Benzol, Alkohol; letzterer wegen der hohen Verdampfungswärme nur im Gemisch mit den zuerst genannten (z. B. 25:100). Diese Eigenschaft des Alkohols wirkt sich durch einen Kühleffekt im Zylinder recht günstig aus. Zur Beurteilung der motorischen Eignung dient bei Kohlenwasserstoffen die Feststellung des Siedeverlaufs (Ostwaldsche Kennziffer K. Z.). Kraftstoffe derselben K. Z. können verschiedenen Siedeverlauf zeigen. Die Verdampfungswärme wird bei Kohlenwasserstoffen nicht besonders berücksichtigt, da sie nicht sehr hoch und bei Benzin, Benzol und dgl. praktisch

gleich ist. Beim Alkohol jedoch erreicht sie die dreifache Höhe, deshalb ist bei diesem Betriebsstoff sowie bei Alkoholgemischen die Siedeanalyse zur Beurteilung der motorischen Eignung nicht üblich. — Reinheit bedeutet Freiheit von verpichenden und korrodierenden Bestandteilen. Zur Verpichung des Ansaugsystems und der Ansaugventile führen allgemein fast alle nicht- oder schwerflüchtigen Anteile, in erster Linie im Treibstoff enthaltene harzige Körper, die gemeinsam mit dem Kraftstoff angeschleudert werden und an der Wandung sowie an den Ventilen haften bleiben. Unter dem Einfluß des Sauerstoffs bilden sie insbesondere bei hoher Temperatur eine Lackschicht an den Ventilen, die schließlich das freie Spiel der Ventile hemmt. Hängenbleibende Ventile geben der Flamme den Weg frei zum Ansaugkanal und können damit den Vergaserbrand verursachen. Jene harzigen Stoffe sind Polymerisationsprodukte, die sich im Kraftstoff erst bei einiger Lagerzeit bilden, deshalb besteht die Forderung einer gewissen Lagerbeständigkeit zu Recht. Die Bildung der Polymerisationsprodukte wird eingeleitet durch Oxydationsvorgänge, indem sich Sauerstoff z. B. an Diolefine anlagert und Peroxyde bildet. Verschiedene Faktoren, z. B. das Licht, können diese Reaktionen erheblich beschleunigen. Stabilisatoren wie Phenol, Kresol usw., in winziger Menge dem Treibstoff zugesetzt, hemmen den Oxydationsprozeß. Restlos sind die geschilderten Reaktionen noch nicht aufgeklärt. Deshalb besitzen auch die neueren Tests zur Vorausbestimmung der Verpichungsneigung keine generelle Bedeutung. Verfärbung und Verharzung brauchen durchaus nicht Hand in Hand zu gehen, so daß aus der Vergilbung eines Treibstoffes bei Lichteinwirkung keineswegs mit Sicherheit auf Harzbildung zu schließen ist. — Es kann auch bei gereinigten Kohlenwasserstoffen zur Verpichung kommen, wenn sie noch geringe Säurereste oder Ester, von der Raffination herrührend, enthalten. Irrtümlicherweise wird in der Literatur hinsichtlich des Vorkommens solcher Verunreinigungen häufig von „Überraffination“ gesprochen. Ferner kann elementarer Schwefel infolge seiner dehydrierenden Wirkung auf Kraftstoff- oder Ölanteile zur Verpichung der Ventile beitragen. Dem Motor selbst schadet ein geringer Schwefelgehalt, bis zu 0,3%, nichts, sofern durch richtige Betriebsweise die Bildung wäßriger Kondensate im Motor verhindert wird. Dagegen wirkt sich Schwefel in korrodierender Form — besonders freier Schwefel und Schwefelwasserstoff — bereits in Mengen von 1/100% nachteilig aus, da er die kupfernen Teile des Motors angreift und das abblätternde Kupfersulfid die Brennstoffdüse verstopft. Prüfung auf korrodierenden Schwefel erfolgt mit blankem Kupfer oder Quecksilber. — Hinsichtlich Kompressionsfestigkeit stehen bekanntlich die aromatischen Kohlenwasserstoffe an der Spitze, es folgen die Naphthene und die ungesättigten Kohlenwasserstoffe, am empfindlichsten sind die Paraffine. Die hohe chemische Beständigkeit der Benzole ist verständlich, wenn man ihre Entstehung im glühenden Koks-Ofen berücksichtigt. Die Klopfneigung der Paraffine erklärt sich aus der geringen Widerstandsfähigkeit, insbesondere großer kettenförmiger Moleküle, bei höheren Temperaturen; an die freien Valenzen lagert sich Sauerstoff unter Bildung von Peroxyden an. Diese Verbindungen zerfallen leicht explosionsartig. Sie werden somit zu Initialzündern für das gesamte Gemisch: die Ladung entflammt in allen Teilen zugleich; eine plötzliche starke Drucksteigerung, verbunden mit detonierender Verbrennung, ist die Folge. Außerlich gibt sich dieser Vorgang durch Klopfen und durch Leistungsabfall zu erkennen. Zur detonierenden Verbrennung kann es auch nach Einleitung der Verbrennung durch den Zündfunken kommen, wenn durch die Kompression die Selbstzündungstemperatur erreicht wird. Die Peroxydtheorie zur Erklärung des Klopfens (Tausz 1924) wird dadurch gestützt, daß sich einerseits durch Zusatz einer geringen Menge von Peroxyden das Klopfen erzeugen bzw. verstärken läßt, daß andererseits die sog. Antiklopfmittel (Blei-tetraäthyl, Eisencarbonyl, Amine) auf Peroxyde zerstörend einwirken oder ihre Bildung verhindern. Ein weiterer Beweis für die Richtigkeit dieser Theorie kann in den neueren Arbeiten Egloffs und seiner Mitarbeiter über die Regenerierung der Klopfestigkeit erblickt werden. Nach neueren Untersuchungsmethoden gibt die Verwendung des Bogen- oder Quecksilberdampflichtes Möglichkeiten zur raschen orientierenden Prüfung mit kleinsten Substanzmengen.