

vom Einzelnen meist nicht durchgeführt werden kann, hilft hier nicht allzuviel. Man kann die Korrosionsfähigkeit des Schmieröls, d. h. den zerstörenden Einfluß auf Metall, etwa dadurch prüfen, daß man auf eine blanke Kupfermünze einen kleinen Tropfen Oel setzt, ihn einige Tage darauf läßt und dann wegwischt; es darf dann kein grüner Rand sichtbar sein. Grobe Verunreinigungen sind leicht nachweisbar, da ein Tropfen reinen Oels auf Papier einen reinen Fettfleck ohne innere Schmutzränder geben soll. Man kann im Engler-Viscosimeter die Zähflüssigkeit, im offenen Tiegel den Brennpunkt bestimmen, kann unschwer den Stockpunkt festlegen, die Zerfallsneigung bei Erwärmung, den Säure- und Asphaltgehalt, aber unbedingte Schlüsse auf die praktische Brauchbarkeit des Oels erlauben derartige Untersuchungen nicht.

Die besten Vergleichsgrundlagen ergibt bis heute zweifellos der Motorprüfstand. Er ermöglicht den praktischen Versuch, der brauchbarer ist als Untersuchungen im Laboratorium, und erlaubt gleichzeitig, alle Zufälligkeiten der Landstraße dabei auszuschalten und trotzdem die Verhältnisse des praktischen Fahrbetriebes genau nachzuahmen. Derartige vergleichende Untersuchungen auf dem Prüfstand sind neuerdings von einer bekannten deutschen Forschungsstätte mit einer Reihe von Oelsorten gemacht worden, bekannter Markenöle verschiedener Gesellschaften, und diese Untersuchungen haben das allerdings vielleicht zu erwartende Ergebnis erbracht, daß praktisch zwischen den bekannten und bewährten Markenölen kaum Güterunterschiede nachweisbar sind.

Die praktischen Verhältnisse des Fahrbetriebes wurden bei den Versuchen dadurch nachgeahmt, daß bei jedem Einzelversuch in einer genau festgelegten Reihenfolge die Geschwindigkeiten, Belastungen und Wärme-Verhältnisse des Ueberland- und Stadtverkehrs nacheinander eingehalten wurden, das häufige Stillsetzen und Wiederanfahren

des Stadtverkehrs, wie etwa die volle Beanspruchung bei Bergfahrten. Zu den Versuchen wurden zwei Qualitätsmotoren verwendet (Wanderer 6/30), die während der ganzen Versuchsdauer keinen in Betracht zu ziehenden Veränderungen durch Verschleiß usw. unterworfen waren. Das war notwendig; denn für jede der untersuchten 6 Oelsorten wurden etwa 3000 km „Fahrt“ angesetzt, im ganzen also recht beträchtliche Kilometerzahlen!

Die Versuche, die, wie gesagt, praktisch keine nennenswerten Unterschiede in Schmierwert und Qualität der untersuchten Oele ergaben, wurden für folgende bekannten Schmierölmarken durchgeführt: Gargoyle A und BB, BV-Oel L, M und SS, Valvoline XRM und Shell Voltol. Erfast wurde der Oelverbrauch, der Kraftstoffverbrauch, die Motorleistung, die Gesamtmenge der gebildeten Rückstände, auch gesondert die Oelkohle, die Reibungsverluste bei bestimmter Drehzahl und der Viscositätsverlauf, also wohl die meisten, praktisch in Frage kommenden Eigenschaften des verwendeten Schmieröls. Die Rückstandsbildung hielt sich in allen Fällen etwa auf derselben Höhe, ebenfalls Reibungsverluste und Motorleistung. Auch im Schmieröl- und Kraftstoff-Verbrauch waren, trotz der verschiedenen Zähflüssigkeiten (Viscositäten) der untersuchten Oelsorten bei der Durchschnittstemperatur im Dauerbetrieb während der Versuche keine Unterschiede nachweisbar, die Schlüsse auf die Ueberlegenheit einer der Oelsorten erlaubt hätten.

Die Versuche haben gezeigt, daß die oft gehörten Behauptungen über wesentliche Verschiedenheiten der bekannten Oelsorten der objektiven Untersuchung nicht standhalten, jedenfalls nicht, soweit es sich um anerkannte Marken handelt; bei nicht bewährten Namen würden die Ergebnisse derartiger Versuche aber wahrscheinlich nicht günstiger sondern ungünstiger sein.

Dipl.-Ing. A. Lion, Berlin.

Neuzeitliche Abwärmeverwertung.

Von Dr.-Ing. H. Kalpers.

Die erschwerten Bedingungen, unter denen die Industrie zu arbeiten gezwungen ist, haben die Notwendigkeit zur Folge gehabt, daß alle Verbesserungs- und Ersparnismöglichkeiten, die sich auch immer durchführen lassen, für jeden Einzelfall untersucht werden müssen. Zu diesen Ersparnismöglichkeiten gehört auch die möglichst völlige Ausnutzung der Brennstoffe im allgemeinen und die Verwertung ihrer Abgase im besonderen. Die Abgaseverwertung wird sich sowohl nach der Menge der anfallenden Wärmemengen als auch nach ihren Temperaturen zu richten haben, ebenso spielt die Frage eine Rolle, ob sich die Möglichkeit ihrer Verwertung an Ort und Stelle bietet, während man noch vor einiger Zeit auf dem Standpunkt stand, daß eine Abwärmeverwertung nur bei sehr hohen anfallenden Temperaturen sich lohnte, hat man jetzt erkannt, daß auch die Abwärme von niedrigeren Temperaturen, wie u. a. im folgenden gezeigt werden soll, mit Er-

folg ausgenutzt werden kann. Allgemein erstreckt sich die neuzeitliche Abwärmeverwertung auf eine große Zahl von Betriebsgattungen, wie auf Siemens-Martin-Oefen, Stoßöfen, Flammöfen, Schweißöfen, Tieföfen, Tiegelöfen, Temperöfen, wie überhaupt auf die meisten metallurgischen Oefen, dann auf Koksöfen, Gaserzeuger, Drehöfen der Zementfabriken, Oefen der Glas- und Porzellanindustrie, die verschiedenen Oefen der chemischen Großindustrie, Dieselmotoren u. a. m. Ein einzelnes Eingehen auf jede dieser Verwertungsart kann an dieser Stelle nicht erfolgen, vielmehr soll lediglich die Abwärmeverwertung an Siemens-Martin-Oefen, Dieselmotoren, Gasmaschinen und einigen Sonderfällen besprochen werden.

Die Abwärme der Siemens-Martin-Oefen eignet sich besonders für die Dampferzeugung. Welche Dampfmengen dabei gewonnen werden können, erhellt aus folgender Betrachtung: Angenommen es