

## Viskosität

Sie ist Maß für die innere Reibung eines Öles beim Fließen. Bei kalten Ölen ist die innere Reibung groß (hohe Viskosität). Je wärmer das Öl wird, umso geringer ist die innere Reibung (niedrige Viskosität).

## Viskositätsindex (VI)

Die Viskositätsänderung durch Temperaturänderung wird durch den Viskositätsindex (VI) beschrieben. Je höher der VI, umso geringer ist die Viskositätsänderung mit steigender Temperatur. Mineralöle weisen in der Regel einen VI von 90 – 100 auf. Hydrocracköle einen VI von 120 – 140, während synthetische Öle über einen VI von 140 – 160 verfügen.

## SAE-Klassen

Motoren- und Getriebeöle werden in SAE-Viskositätsklassen (Society of Automotive Engineers) eingeordnet. Die Öle werden in Sommer- und Winteröle aufgeteilt. Mehrbereichsöle (z. B. SAE 10W-40) decken die Anforderungen des Kältefließverhaltens einer W (Winter)-Klasse (z. B. SAE 10W) ab und haben bei 100° C eine kinematische Viskosität, welche einer SAE-Klasse ohne Zusatzbuchstaben (z. B. SAE 40 – Sommer) entspricht. Je größer der Unterschied zwischen minimalen und maximalen Wert der SAE-Klasse, desto breiter der Temperaturbereich, in dem das Öl eingesetzt werden kann. Die Viskositätsangaben verschiedener Öle sind nicht miteinander vergleichbar, sondern immer nur innerhalb ihrer Gruppe.

## Leistungsklassen

Es gibt zahlreiche Prüfvorschriften und Prüfmethode, die das Leistungsvermögen von Motorenölen in praxisnahen Prüfläufen ermitteln. Weltweit verbreitet sind die US-amerikanischen Klassifikationen von API (American Petroleum Institute), die europäischen Spezifikationen vom ACEA-Komitee (Association des Constructeurs Europeens d'Automobiles) sowie die Vorschriften der Fahrzeughersteller.

## API

Das „American Petroleum Institute“ teilt Motorenöle in zwei Leistungsklassen ein. Die durch den Buchstaben „S“ (Service-Klassen) gekennzeichnete Klassifikation für Otto- bzw. Benzinmotoren bzw. die durch den Buchstaben „C“ (Commercial-Klassen) gekennzeichnete Klassifikation für Dieselmotoren. Dem jeweiligen Buchstaben „S“ bzw. „C“ wird dann ein weiterer Buchstabe alphabetisch aufsteigend angehängt, der über die Höhe des Leistungsniveaus Auskunft gibt. Die derzeit höchste Klassifikation bei Ottomotoren, ist die API SM. Während bei den Dieselmotoren die API CI-4 das höchste Leistungsniveau darstellt. Die derzeit gültigen Leistungsklassen: API SM, SL, SJ, SH; API CI-4, CH-4, CG-4, CF, CF-4. Bei den API-Klassifikationen ist zu beachten, dass die Tests überwiegend auf US-Fahrzeuge und deren Fahrbedingungen ausgerichtet sind. Für die europäischen Länder sind deshalb die API-Klassifikationen nur bedingt brauchbar.

## ACEA

Die ACEA-Spezifikationen beschreiben die Mindestanforderung an heutige hochmoderne Motorenöle für Kraftfahrzeuge. Das ACEA-Komitee

setzt sich aus den europäischen Fahrzeugherstellern, der europäischen Vereinigung der Schmierstoffhersteller, den Additivherstellern, sowie den Testentwicklern zusammen.

Motorenöle werden hier in vier Leistungsklassen eingeteilt:

- ACEA A – für Otto- bzw. Benzinmotoren
- ACEA B – für Dieselmotoren PKW und leichte Nfz
- ACEA C – für Benzin- und Dieselmotoren mit Abgas-Nachbehandlung wie z. B. Diesel-Rußpartikelfilter
- ACEA E – für Dieselmotoren in schweren Nfz

Dem Buchstaben „A“, „B“, „C“ bzw. „E“ wird dann eine Zahl, z. B. 1, 2, 3, 4, 5 angehängt, die über das Leistungsvermögen des Öles Auskunft gibt. Eine höhere Ziffer muss aber nicht eine höhere Qualität bedeuten. Des Weiteren wird nach der Ziffer des Leistungsniveaus für die Ölindustrie noch das Einführungsjahr und evtl. die jeweilige Ausgabe angegeben.

## Leichtlauföle

Die Bezeichnung „Leichtlauföl“ ist nicht von der eingesetzten Grundölsorte (vollsynthetisch, teilsynthetisch) abhängig, sondern richtet sich lediglich nach der Tieftemperatur-Viskosität. Leichtlauföle sind Ganzjahresöle mit einer Tieftemperatur-Viskosität von SAE 0W-XX, 5W-XX und 10W-XX. Sie senken die Reibung im Motor und sparen dadurch Kraftstoff. Des Weiteren wird der Motor schneller durchölt, wodurch der Verschleiß deutlich reduziert und die Motorlebensdauer verlängert wird.

## Mineralische Motorenöle

Konventionell werden Motorenöle aus Mineralölen hergestellt. Diese Öle sind aber durch steigende Anforderungen wie verlängerte Ölwechselintervalle, hohe Motorleistung und der Forderung nach Leichtlaufverhalten in ihrer Leistungsfähigkeit begrenzt. Typische Viskositäten: 15W-40 oder 20W-50.

## Hydrocracköle

Hydrocracköle sind mineralische Grundöle, die in der Raffinerie durch aufwendige Verfahrenstechniken weiterverarbeitet werden. Sie beinhalten des Weiteren einen geringen Anteil an synthetischen Komponenten. Typische Viskosität: SAE 5W-30, SAE 5W-40 oder 10W-40.

## Teilsynthetische Motorenöle

Teilsynthetische Motorenöle sind eine Mischung aus mineralischen und synthetischen Grundölen. Sie verbessern die Kaltstarteigenschaften, halten den Motor sauber und bieten einen ausgezeichneten Verschleißschutz.

## Vollsynthetische Motorenöle

Synthetische Grundöle sind heute die Basis und Voraussetzung in modernsten Motortechniken. Durch sie werden lange Ölwechselintervalle von bis zu 50.000 km erst möglich. Vollsynthetische Motorenöle bieten ein besseres Fließverhalten bei niedrigen Temperaturen, größere Stabilität bei hohen Temperaturen und weisen ein besseres Verschleißschutzverhalten auf.

