

Motoröl-Lexikon

ACEA bedeutet Association des Constructeurs Européens d'Automobiles – Verband der europäischen Autohersteller. Gilt als französisch geprägt und beschreibt heute die maßgeblichen Anforderungen an Schmierstoffe.

Strengste ACEA-Normen sind A4 (Benziner) und B4 (Diesel).

Additive sind die Gewürze in der Öl-Suppe. Sie verleihen dem Gemisch aus verschiedenen Grundölen die Eigenschaften, die für den speziellen Einsatz im Motor gebraucht werden, machen es alterungsstabil, reinigungsaktiv und sichern die Viskosität über längere Zeiträume. Der Anteil der Additive an einem Öl kann bis zu 40 Prozent betragen.

API steht für American Petroleum Institute, das jahrzehntelang die Qualitätsansprüche an Motoröl in Normen kleidete. Schärfste API-Normen sind SL (Benzin) und CG (Diesel). Die API-Klassifikationen gelten in Europa als überholt, nur noch die wenigsten Autohersteller wenden sie an.

Hydrocrack ist ein Verfahren, um aus Mineralöl unerwünschte Bestandteile zu entfernen. Nicht zu verwechseln mit Synthese.

Leichtlauföl hat eine Kälteviskosität von 10W oder kleiner und verringert die Reibung innerhalb des Motors. Damit es sich so nennen darf, muss es eine Kraftstoffeinsparung von mindestens drei Prozent gegenüber einem Standardöl erzielen.

SAE kommt von Society of Automotive Engineers. Diese US-amerikanische Institution hat einst die Viskositätsklassen erfunden und Grenzwerte dafür festgelegt.

Synthetiköl besteht aus Mineralöl, das chemisch zerkleinert und neu zusammengebaut wurde. Diese neuen Bestandteile heißen Poly-Alpha-Olefine (PAO) und sind sehr hitzebeständig.

Viskosität bezeichnet die Fließfähigkeit eines Öls und wird in Klassen eingeteilt, zum Beispiel 0W-30. Die erste Zahl gibt die Viskosität bei Kälte an (W=Winter), in diesem Fall bei -35 Grad Celsius; die zweite steht für das Fließverhalten bei 100 Grad Celsius.

LABORVERSUCH 14 Hochleistungsöle im Test

Die Öl-Prinzen



Castrol SLX Longlife II



SAE 0W-30
teilsynthetisch

Literpreis:
21,52 Euro

ACEA-Spezifikationen:
keine (VW-Öl)

DEA Ultec Syn-T



SAE 0W-30
vollsynthetisch

Literpreis:
16,15 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B4

Veedol Synttron



SAE 0W-30
vollsynthetisch

Literpreis:
14,50 Euro

ACEA-Spezifikationen:
alle

Mobil 1



SAE 0W-40
vollsynthetisch

Literpreis:
17,87 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B3 · B4

Shell Helix Ultra



SAE 5W-30
vollsynthetisch

Literpreis:
17,99 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B3 · B4-98

Jet Top Level



SAE 5W-40
vollsynthetisch

Literpreis:
12,99 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B3



Wir testeten die Porsche unter den Motorölen. Nur eine Glaubensfrage, oder können die wirklich mehr? Zwei Öle enttäuschten in der Laboranalyse

■ Auf ihren Dosen tummeln sich Zielflaggen, Rennfahrer oder Ferrari-Wappen – so werben Hochleistungsöle. Sie versprechen geringsten Verschleiß und höchste Motorsauberkeit, mehr Leistung und weniger Verbrauch.

Dabei ist der Alltag viel härter als der Rennsport. Oder glauben Sie, dass Schumi nur alle 30 000 Kilometer sein Öl wechselt? Auch Kaltstarts spielen in der Formel 1 keine Rolle, ebenso wenig wie Öleindickung durch Ruß.

Ein Billigöl vom Supermarkt fällt durch den Kälte-test

Wir wollten wissen, was Qualitätsöle wirklich draufhaben. Dazu haben wir zwölf Markenschmierstoffe und zwei preiswerte Öle aus dem Supermarkt gekauft und in das Labor der deutschen BP AG gebracht, zu der auch die ehemalige Burmah Oil – Castrol und Veedol – gehört.

Zielsetzung: Mit einfachen Mitteln feststellen, ob die auf den Gebinden gemachten Angaben eingehalten werden. Ein alle Tests umfassender Vergleich stand dabei nicht zur Debatte, weil die dafür notwendigen Motorenversuche den zeitlichen und vor allem den finanziellen Rahmen gesprengt hätten.

Doch schon die einfachen Laboruntersuchungen förderten genug Interessantes zutage.

Am Anfang stand der Cold Cranking Simulator – ein Gerät, das Rückschlüsse auf das Losbrechmoment des eiskalten Motors beim morgendlichen Start erlaubt.

Gemessen wurde bei verschiedenen Temperaturen gemäß SAE-Norm: 0W-Öle bei –35 Grad, 5W bei –30, 10W bei –25 und das 15W bei –20 Grad.

Hier gab es bereits die erste Auffälligkeit, das 10W-40 von Gut & Billig (Marktkauf) überschritt den zulässigen Grenzwert von 7000 Millipascalsekunden (MPas; Einheit der Viskosität) um 19 Prozent. Kein Pappenstil, denn 8330 MPas stufen es bereits in die nächst-dickere Viskosität 15W ein.

Auch hinsichtlich der Deklaration machte dieses Supermarkt-Öl Probleme: „Teilsynthetisch“ steht auf dem Etikett, aber die BP-Laboranten finden bei der Bestandteil-Untersuchung keine Spur von Poly-Alpha-Olefinen in der Probe. Stattdessen handelt es sich um ein Hydrocrack-Öl, ein etwas aufwendiger raffiniertes Mineralöl. Bei der größeren Gruppe

Bitte umblättern



Heiß und kalt: Ganz oben der Cold Cranking Simulator bei –25 Grad, darunter der High-Temperature-High-Shear-Test bei 150 Grad. Unten wurde die Viskosität der Öle bei exakt 100 Grad geprüft



Aral Super Tronic



SAE 0W-40
vollsynthetisch

Literpreis:
17,45 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B3 · B4

BP Visco 7000



SAE 0W-40
vollsynthetisch

Literpreis:
17,85 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B3

Castrol Formula RS



SAE 0W-40
vollsynthetisch

Literpreis:
11,73 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B3 · B4

Elf Excellium



SAE 0W-40
vollsynthetisch

Literpreis:
15,45 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B3

Gut & Billig Leichtlauf-Öl



SAE 10W-40
teilsynthetisch

Literpreis:
3,25 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B3

Valvoline MaxLife



SAE 10W-40
Hydrocrack-Öl

Literpreis:
7,95 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B2

Castrol Formula RS Racing



SAE 10W-60
vollsynthetisch

Literpreis:
11,49 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B3 · B4

Gut & Billig Motor-Öl

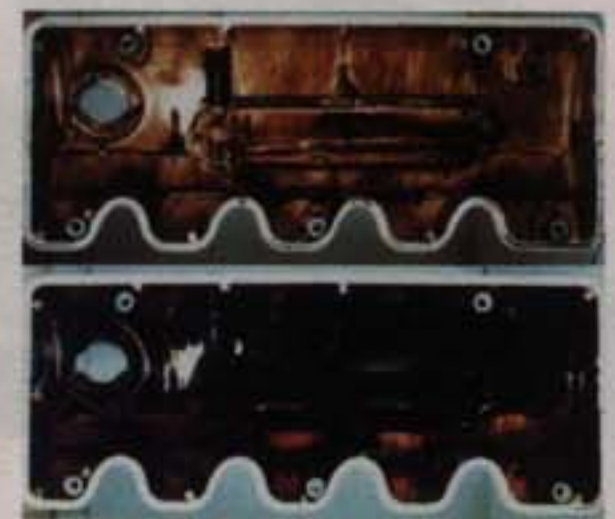


SAE 15W-40
Mineralöl

Literpreis:
2,30 Euro

ACEA-Spezifikationen:
A3 · B2 · E2

Problemfall Schwarzschlamm



Ventildeckel eines Mercedes-M-102-Motors (190 E, 230 E) nach je 15 000 km mit einem guten Öl (oben) und einem minderwertigen

■ Mitte der 80er Jahre tauchte erstmals das Gespenst Schwarzschlamm auf: zähe, klebrige Ablagerungen in Ölwanne und Ventildeckel, die in größeren Mengen zu Verstopfungen des Ölkreislaufs und so zum Motorschaden führen konnten. Was war geschehen? Bleifreies Benzin war neu auf dem Markt, statt Bleiacetat enthielt es andere Substanzen, um schädliches Klopfen des Motors zu verhindern. Gleichzeitig gingen die Autohersteller dazu über, mit weniger Ölfüllmenge im Motor länger zu fahren. Dies führte zu einer chemischen Wechselwirkung – Schwarzschlamm. Heute ist der kein Thema mehr – wenn die Wechselintervalle und die vorgegebenen Spezifikationen eingehalten werden.

So verteidigt Shell sein Helix Ultra

„Shell Helix Ultra 5W-30 enthält neben vollsynthetischen Grundölen auch Grundöle auf Mineralölbasis. Diese lösen Motorenöl-Additive deutlich besser als die synthetischen Komponenten und werden daher auch von allen Ölherstellern eingesetzt. Shell Helix Ultra weist eine weitgehend einzigartige Grund-Ölzusammensetzung auf, da es auf minimalen Ölverbrauch optimiert wurde. Die hier angewendete Messmethode zur Ermittlung der Grundölkomponenten wird unserem Produkt daher nicht gerecht; außerdem wurde keine genormte „offizielle“ Methode angewendet.“

Anm. der Red.: Die Gas-Chromatografie wird von allen Ölherstellern in dieser Form genutzt.

der Vollsynthese-Öle fällt das Shell Helix Ultra aus dem Rahmen: Es enthält im Vergleich zu den anderen getesteten Vollsynthese-Produkten deutlich größere Anteile an konventionellen Grundölen. Was Shell dazu sagt, lesen Sie unten links.

Der nächste Test misst die Viskosität bei 100 Grad, maßgeblich für die zweite Zahl hinter dem „W“. Dieser Versuch offenbart keine Ungereimtheiten, alle Öle halten die SAE-Norm ein.

Deshalb haken wir nach, fahren einen weiteren Test bei 150 Grad unter verschärften Bedingungen: Im HTHS-Test (High Temperature High Shear) wird die Viskosität unter hoher Scher-Beanspruchung überprüft, wie sie in einem engen Lagerspalt im Motor vorkommt.

Auch diese Prüfung bestehen alle Öle, keines unterschreitet den Grenzwert von 2,9 MPas. Das Castrol SLX Longlife II liegt mit 3,0 zwar nahe dran, aber als spezielles Öl nur für darauf konzipierte VW-Motoren mit extralangen Wartungsintervallen darf es das ohne Bedenken.

Auch die dünnen 0W-Öle bewähren sich im Hitzetest

Beruhigend: Auch die spritsparenden 0W-30- und 0W-40-Öle halten großen Abstand zum Grenzwert, sind sogar stabiler als das „dicke“ 15W-40. Furcht vor dem Einsatz dieser Schmierstoffe in älteren Motoren ist also unbegründet.

Wobei unbestritten bleibt, dass der strapazierfähigste Schmierfilm vom Klassiker Castrol Formula RS 10W-60 erzeugt wird. Aber braucht man diese Reserven? Die Audi TT des Abt-Teams fahren in der DTM jedenfalls mit einem handelsüblichen Castrol RS 0W-40. H. Dieckmann



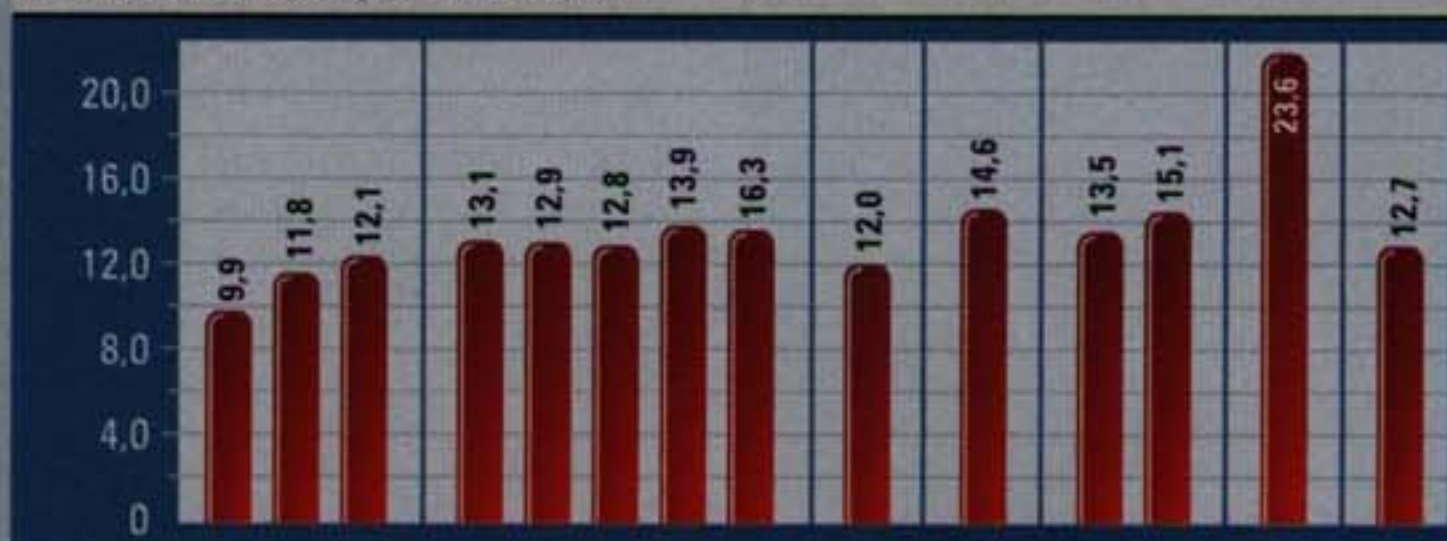
Schlüpfriges Thema: Leiterin Castrol-PR Dorthie Pausch und Laborchef Dieter Chales de Beaulieu mit Redakteur Dieckmann (von rechts)

Viskositäten im Vergleich

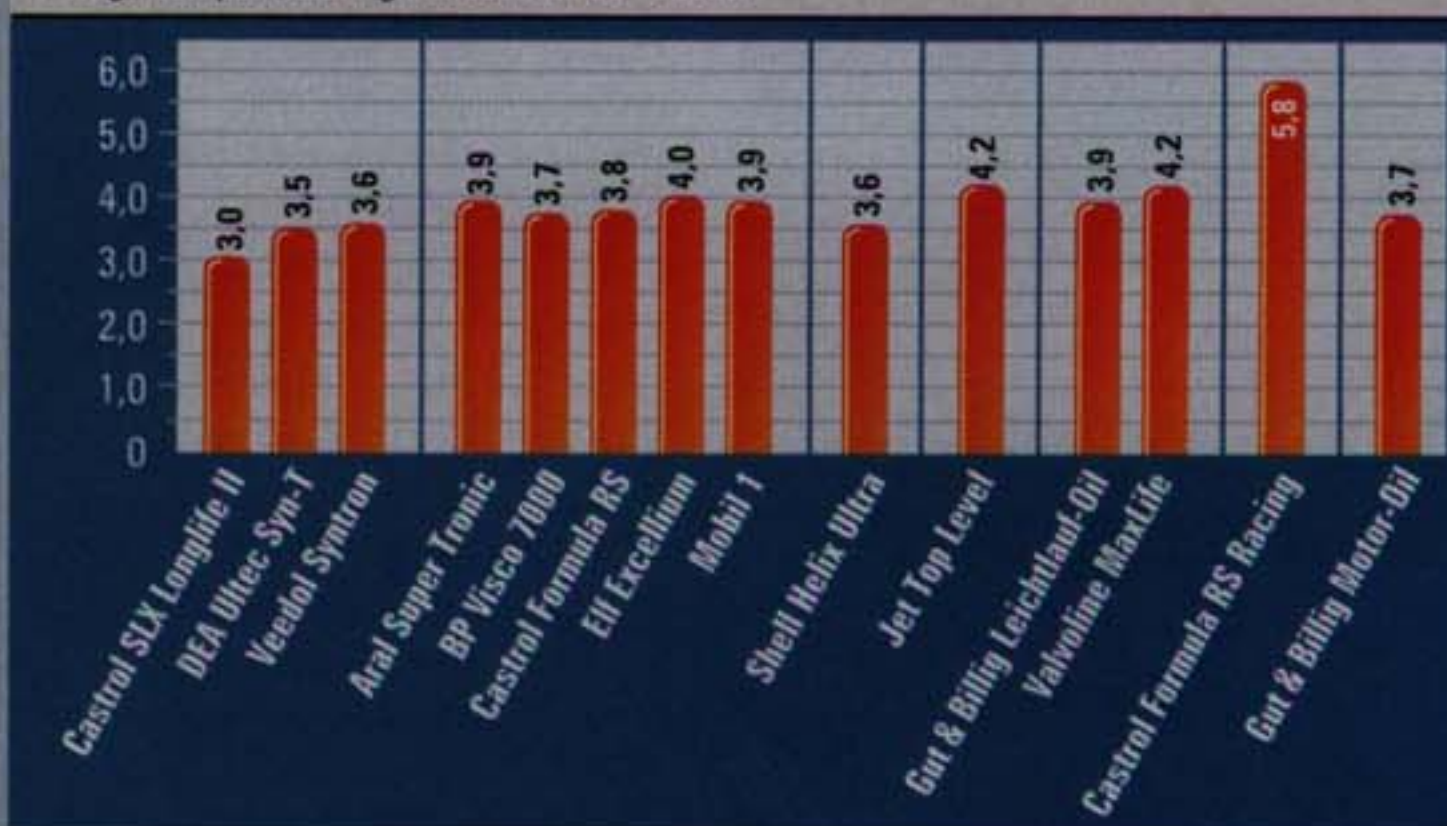
► Cold Cranking Simulation bei –25° Celsius



► Viskositätsmessung bei 100° Celsius



► High Temperature High Shear bei 150° Celsius



Alle Testergebnisse auf einen Blick

Produkt	SAE-Klasse	Viskosität [MPas] bei								Öltechnik
		−35°	−30°	−25°	−20°	100°		150°		
		6250	6600	7000	7000		Grenzwert		Grenzwert	
Castrol SLX Longlife II	0W-30	5300	–	1930	–	9,9	9,3–12,5	3,0		teilsynthetisch
DEA Ultec Syn-T	0W-30	5140	–	1955	–	11,8	9,3–12,5	3,5		vollsynthetisch
Veedol Syntrol	0W-30	4850	–	1900	–	12,1	9,3–12,5	3,6		vollsynthetisch
Aral Super Tronic	0W-40	5100	–	1900	–	13,1	12,5–16,3	3,9		vollsynthetisch
BP Visco 7000	0W-40	5050	–	1990	–	12,9	12,5–16,3	3,7		vollsynthetisch
Castrol Formula RS	0W-40	5050	–	1960	–	12,8	12,5–16,3	3,8	– min. 2,9	vollsynthetisch
Elf Excellium	0W-40	5600	–	2000	–	13,9	12,5–16,3	4,0		vollsynthetisch
Mobil 1	0W-40	5300	–	1990	–	13,6	12,5–16,3	3,9		vollsynthetisch
Shell Helix Ultra	5W-30	–	4550	2900	–	12,0	9,3–12,5	3,6		teilsynthetisch
Jet Top Level	5W-40	–	5150	3190	–	14,6	12,5–16,3	4,2		vollsynthetisch
Gut & Billig Leichtlauf-Öl	10W-40	–	–	8330	–	13,5	12,5–16,3	3,9		Hydrocrack-Öl
Valvoline MaxLife	10W-40	–	–	6050	–	15,1	12,5–16,3	4,2		Hydrocrack-Öl
Castrol Formula RS Racing	10W-60	–	–	4950	–	23,6	21,9–26,1	5,8	min. 3,7	vollsynthetisch
Gut & Billig Motor-Öl	15W-40	–	–	14300	6580	12,7	12,5–16,3	3,7	min. 2,9	Hydrocrack-Öl

Ergebnis in Grün: SAE-Norm erfüllt. Rot: Grenzwert überschritten. Messung bei –25 Grad ist nur für 10W-Öl Bestandteil der SAE, dient hier zum Vergleich aller Öle