



# In Schmierigkeiten

Ratgeber Technik: Welches Motoröl für welchen Zweck?

**Wer gut schmiert, der gut fährt - dieser Weisheit, die noch aus dem Zeitalter der Pferdekutschen stammt, ist wenig hinzuzufügen. Sie ist bis heute gültig, allerdings ist die Wahl des optimalen Motoröls inzwischen eine komplexere Angelegenheit, als ehemals der rechtzeitige Griff zu Pinsel und Fetteimer. Nach welchen Kriterien also sollten Sie sich bei der Wahl des Schmierstoffs richten?**

Definitiv turbodieseltauglich soll das Baumarkt-Motoröl also sein. Es ist scheinbar unglaublich synthetisch, erträgt höchste Drehzahlen, Lagerdrücke und Temperaturen, dank seiner „Breitband-Viskosität“ schlägt es sich zum Jahreswechsel in Sibi-

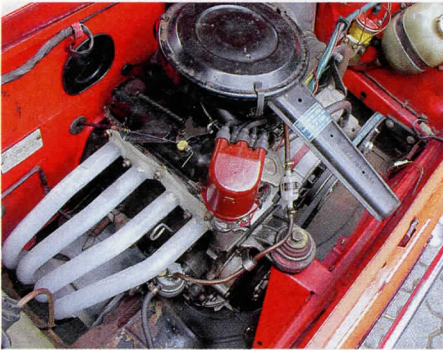
rien genauso gut wie im sommerlichen Stadtverkehr von Rom. Und überhaupt, es erfüllt laut Etikett alle nur denkbaren Anforderungen von Fahrzeugherstellern, Prüfinstituten und Industrienormen, außerdem ist ein abgehalfterter Formel-1-Rennfahrer



Mineralisch, teilsynthetisch, vollsynthetisch: Youngtimerfahrer können wählen – beinahe!

mit hochgerektem Daumen drauf zu sehen. Der edle Tropfen glänzt nicht nur goldgelb, dem Preis nach muss sein Hauptbestandteil tatsächlich Edelmetall sei. Keine Frage, er ist das Beste vom Besten. Und damit für ein echtes Liebhaberfahrzeug definitiv das Mittel der Wahl, oder?

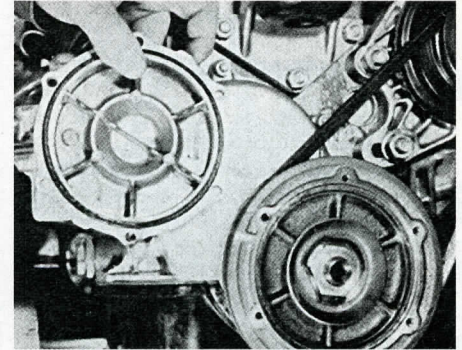
Kann sein, muss aber nicht, denn Öl, das für ein vergleichsweise modernes, gerade überholtes Triebwerk perfekt ist, kann schlimmstenfalls einem in Ehren ergrauten Vorkriegstriebwerk den Exitus bescheren. Vorm Griff ins Ölregal sollte deshalb immer der Blick auf die konstruktiven Beschaffenheiten des betreffenden Motors stehen. Wesentliche Aspekte dabei: Wie ist das Aggregat gelagert, welche Materialien finden sich in seinem Inneren, wie (wenn überhaupt) wird der Schmierstoff gefiltert, und gibt es vielleicht Besonderheiten, etwa ein Getriebe, dass sich das Öl mit dem



Bis in die siebziger Jahre wurden diverse Motoren mit Schleudersfilter gebaut. Auch...



...unser Fiat 850 ist damit bestückt. Seine Reinigung ist kein Vergnügen, aber...



...unbedingt notwendig. Dieser Motor lebt am längsten mit klassischem 20W50-Mineralöl

Motor aufgrund eines gemeinsamen Gehäuses teilt?

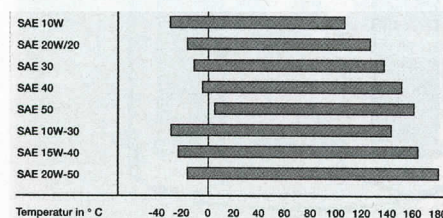
Der Reihe nach: Es gibt mineralische, teilsynthetische und synthetische Motoröle. Man unterscheidet überdies Einbereichs- und Mehrbereichsmotoröle, womit die bereits als Stichwort gefallene Viskosität des Öls gemeint ist, zu deutsch dessen Fließfähigkeit beziehungsweise Zähflüssigkeit bei einer bestimmten Temperatur. Die sogenannten SAE-Klassen definieren die jeweilige Viskosität. Grundsätzlich gilt: Je höher die zugeordnete Zahl (die sich auf jedem Ölgebinde findet), desto zähflüssiger das Öl – eines der Klasse SAE 20 ist also „dünner“ als SAE-50-Schmierstoff.

Einbereichsöle haben ein genau definiertes Fließverhalten bei einer bestimmten Ausgangstemperatur, das sich praktisch linear mit der Temperatur des Schmierstoffs verändert – je wärmer es wird, desto dünnflüssiger wird das Öl, bis schließlich der Schmierfilm reißen kann. Aus diesem Grund war es lange üblich, im Sommer ein anderes (zähflüssigeres) Öl zu fahren als im Winter.

Das Erscheinen der Mehrbereichsöle machte dies weitgehend überflüssig, denn diesen auch Multigrade genannten Schmierstoffen waren nun so genannte Viskositätsindex-Verbesserer, kurz VI-Verbesserer, beigemischt. Dabei handelt es sich um langkettige Moleküle (Polymere), die die Eigenschaft haben, sich bei Kälte zu kleinen Knäueln zusammenzuziehen und bei Wärme das Öl als voll abgewickelte Kette wie eine Armierung zu durchziehen und es so zähflüssiger zu machen. Das Ergebnis: Ein Mehrbereichsöl der SAE Klasse 20W50 ist bei großer Kälte so dünnflüssig wie ein 20er Einbereichsöl, bei großer Wärme aber so zäh wie ein 50er. Je größer der Viskositätsbereich der Öle, desto größer der Anteil der VI-Verbesserer. Klingt praktisch und gut, ist auch gut – nur leider nicht für jedes Triebwerk, was an eben jenen Polymeren liegt, auf die wir noch zu sprechen kommen werden.

Mit der Weiterentwicklung der Motoren veränderten sich auch die Öle. Aus den ursprünglichen Einbereichsmineralölen, die (stark vereinfacht gesagt) so in den Kanister kamen, wie sie in der Raffinerie aus dem Bottich liefen, wurden die erwähnten Mehrbereichsöle mit VI-Verbesserer, die immer weiter mit Additiven versetzt wurden, die beispielsweise die Schmierung verbessern sollen oder auch stark reinigende Wirkung haben. Bei Ölen mit diesen Zusatzstoffen spricht man von legierten Ölen. Auch synthetisches Öl entstand, wobei es sich auch um ein mineralisches Öl handelt, das aber gewonnen wird, indem der Grundstoff in seine Bestandteile zerlegt und anschließend zu einem Produkt mit vollkommen neuen Eigenschaften wieder zusammengefügt wird. Synthetische Öle decken oft einen sehr großen Viskositätsbereich ab und sind gewöhnlich sehr temperaturstabil. Auch hier gilt: Klingt gut, ist gut – aber, Sie ahnen es, eben nicht für jeden Motor. Und diesmal liegt es an den Additivstoffen...

Kommen wir zunächst auf die Problematik der VI-Verbesserer und ihrer langkettigen Moleküle zu sprechen. Diese Polymere sind nicht besonders druckfest (der Fachmann spricht von einer geringen Scherstabilität) und werden während des Betriebs im Motor regelrecht zermahlen. Bei modernen gleitgelagerten Triebwerken ist diese Tatsache zu vernachlässigen, wenn die Ölwechselintervalle eingehalten werden. Komplet anders sieht das bei wälzgelagerten Motoren aus: Die Druckbelastung des Motoröls ist hier punktuell



Der Temperaturbereich von Motorölen liegt gar nicht so weit auseinander – die Legierung zählt

## Grundsätze

### Es dürfte sich herumgesprochen...

...haben, dass die Öl- und Ölfilter-Wechselintervalle, die der Hersteller vorschreibt, als verbindlich anzusehen sind. Und auch, dass ein Ölwechsel ohne Filterwechsel Sparsamkeit am falschen Platze ist. Gerade bei Oldtimern ist zudem vor der Winterpause ein Ölwechsel angeraten, insbesondere um schädlichen Auswirkungen von Kondenswasser vorzubeugen.

Bei Motoren ohne Ölfilterung ist es überdies ratsam, regelmäßig (etwa bei jedem dritten, vierten Ölwechsel, die Ölwanne beziehungsweise den Ölvorratsbehälter auszubauen und zu reinigen oder zu spülen.

Thema Spülen: Experten raten dringend von der Verwendung von speziellem Spülöl zur Motorenreinigung ab. Selbst bei Motoren mit Ölfilter besteht die Gefahr eines Schadens durch gelöste Schmutzpartikel, die Ölbohrungen verstopfen.

Mit Ausnahme von Rizinusöl, das sich mit keinem anderen Schmierstoff verträgt, können grundsätzlich alle Ölqualitäten gemischt werden. Sinnvoll ist das aber nicht, schon wegen der hier beschriebenen Risiken.

Bei Motoren mit verschleißbedingten Öldruck- und Ölverlustproblemen kann der Einsatz von Einbereichsöl der entsprechenden Viskosität anstelle von Mehrbereichsöl übergangsweise die Symptome bekämpfen – die Ursachen aber natürlich nicht.

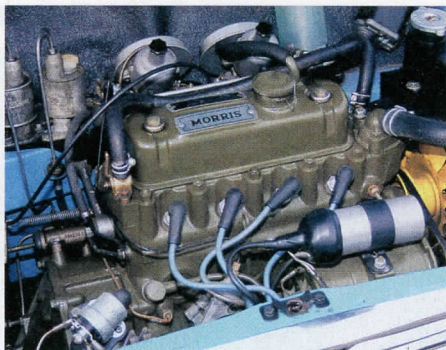
### Die größten Fehler...

... kurz zusammengefasst: Wälzlagermotoren und Aggregate mit motorölgeschmierten Getrieben und Mehrbereichsöl mit hohem VI-Verbesserer-Anteil passen nicht zusammen. Hoch legierte Öle haben in Triebwerken ohne Ölfilterung grundsätzlich nichts verloren.

Und: Motoren mit hoher (Mineralöl-)Laufleistung nie auf synthetisches Öl umstellen!



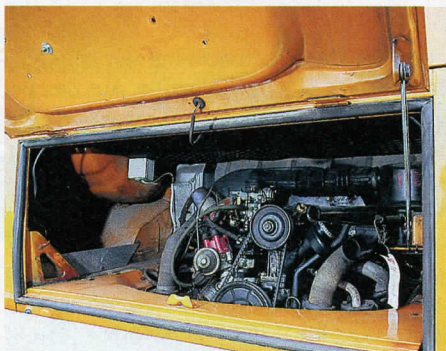
Ein (populärer) Fall für Spezialisten: Beim Mini teilen sich Motor und Getriebe eine Ölwanne...



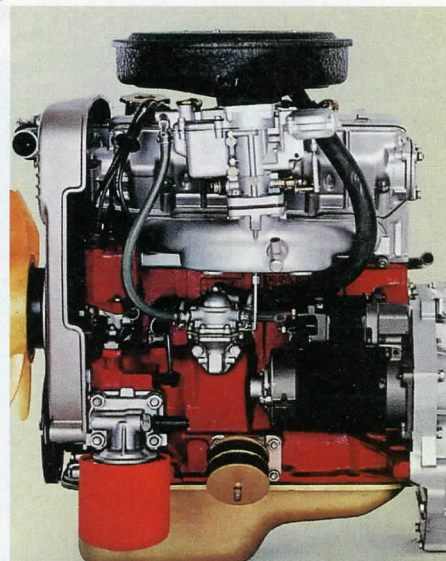
...sein Schmierstoff muss sehr scherstabil sein. Miller's Oil bietet ein 20W50-Spezialöl an



Evolution der Ölfilterung: Sieb (VW Käfer/Bus), Patrone (BMW 02) und moderner Schraubfilter



Dem siebgefilterten VW-Motor sollte man nie von jetzt auf gleich Vollsynthetiköl einfüllen!



Die Schraubpatrone hat sich im Motorenbau durchgesetzt, sie ist das bis heute gängige und auch gründlichste Prinzip der Ölfilterung

viel stärker, die Molekülketten werden buchstäblich kleingehäckselt, und zurück bleibt ein Schmierstoff, der die Eigenschaften des in der Regel viel zu dünnflüssigen Grundöls annimmt. Das muss nicht automatisch zu einem kapitalen Motorschaden führen, kann es aber. In noch größerem Maße gilt dies übrigens auch für Fahrzeuge, bei denen sich Motor und Getriebe ein Ölbad teilen – zwischen den Zahnrädern kommt einiges an Druck auf den Schmierstoff zu!

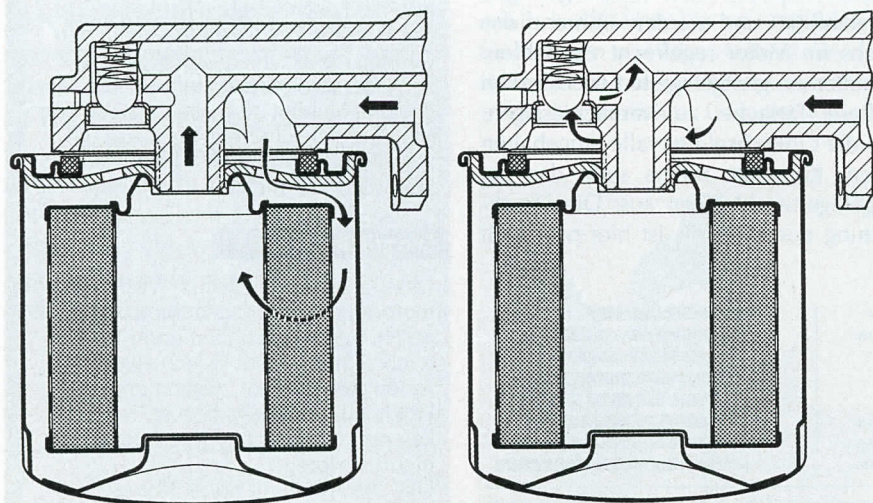
Die Schwierigkeiten mit hoch legierten

und insbesondere mit synthetischen Ölen sind anderer Natur. Die in ihnen enthaltenen Reinigungsadditive sind dazu bestimmt, Schmutzstoffe im Öl in der Schwebelage zu halten und bis zum Ölfilter zu transportieren, wo sie „entsorgt“ werden. Außerdem lösen diese Schmierstoffe auch ältere Ablagerungen, die dann im Filter abgeschieden werden. Was bei Motoren mit vernünftiger Ölfilterung tatsächlich bestens funktioniert, ist bei Triebwerken ohne oder mit eingeschränkter Ölfilterung fatal: Der abgelagerte Dreck wird gelöst, fleißig

durch den Motor gepumpt und sorgt so für rapiden Verschleiß. Im Extremfall für sehr rapiden Verschleiß – dann etwa wenn der Dreck, der es sich früher in der Ölwanne bequem gemacht hat, eine wichtige Ölbohrung verstopft...

Auch die Annahme, ein komplett überholter und von allen Ablagerungen befreiter Motor könne fortan mit hoch legiertem Öl betrieben werden, ist nur bedingt richtig. Zwar ist unmittelbar kein kapitaler Schaden zu befürchten, aber Abrieb und Schmutz bleiben hier natürlich auch in der Schwebelage und werden fröhlich durch alle Lagerstellen gepumpt. Ein Sonderfall schließlich sind Triebwerke mit Ölreinigung durch eine Zentrifuge. Ein gutes Beispiel dafür ist der Motor des Fiat 850: Der Hauptstrom des Öls läuft durch die hohle Keilriemenscheibe, und durch die Fliehkraft lagern sich Feststoffe im Öl an den Außenwänden dieser Zentrifuge ab. Wer sie nach rund 50.000 Kilometer reinigen will, findet eine millimeterdicke Schmutzschicht mit kohleähnlicher Konsistenz – und bekommt eine Ahnung davon, dass es nicht gut wäre, diese Kruste im Betrieb mit synthetischem Öl „wegzuspülen“.

Auch schmierungsunterstützende Additive sind potentiell gefährlich, insbesondere, wenn es sich um Feststoffadditive (Stichwort: Molybdänsulfid) handelt. Sie können sich ebenfalls dort verstärkt ablagern, wo Zentrifugalkräfte wirken, in den erwähnten Filtern etwa oder auch in den Ölkanälen und Schmutztaschen von Pleuellwellen. Die Idee, sein eigenes unlegiertes Öl mit solchen Mittelchen zu verfeinern, ist definitiv nicht die beste. Außerdem sind Fälle bekannt, in denen Additive Buntmetalle in Triebwerken angegriffen



Kurzfristige Motorrettung: Ist die Filterpatrone verstopft, öffnet ein Kugelventil, und das Öl strömt ungefiltert zurück, ohne den Schmierkreislauf zu unterbrechen.



Motoren aus der automobilen Frühzeit kann man mit legierten Mehrbereichsölen ruinieren. Sie benötigen spezielle Schmierstoffe!



Spezielle Einbereichs- und Klassikeröle auch für seltene Konstruktionen bieten Miller's- und Penrite an



haben. Eine generelle Aussage, welches Additiv für welche Metalllegierung ein Problem darstellt, ist schwer zu treffen. Sollten Sie allerdings wissen, dass sich in ihrem Aggregat so manches in Lagerbuchsen aus Messing oder Bronze dreht oder dass die Anlaufscheiben der Kurbelwelle aus vergleichbarem Material sind, ist Vorsicht angesagt.

Womit wir auch schon beim Fazit unserer Betrachtung wären. Es gibt diverse (oft kleinere) Ölhersteller, die sich nicht zu fein sind, die zahlenmäßig relativ kleine Oldtimergemeinde zu bedienen (Bezugsadressen: siehe Kasten). Sowohl vollkommen unlegierte Einbereichsöle unterschiedlicher Viskositäten sind zu bekommen wie auch sehr mild legierte Mehrbereichsöle und speziell auf sehr hohe Scherfestigkeit abgestimmte Mehrbereichsöle. Erstere sind definitiv das Mittel der Wahl bei sehr alten Motoren sowie anderen, lange ungeöffneten Triebwerken ohne wirklich funktionierende Ölfilterung. Ein frisch überholtes, vollkommen sauberes Triebwerk kann auch ohne effektive Filterung des Schmierstoffs mit dem erwähnten, mild legierten Mehrbereichsöl betrieben werden – dass die Ölwechselintervalle eingehalten werden, versteht sich dabei von selbst. Motoren mit großem Wälzlagerteil oder einem Getriebe, das ebenfalls durchs Mo-



Alte Tugenden neu entdeckt: Bei Klassiker-Mehrbereichsöl handelt es sich in den meisten Fällen um nur leicht legierte Mineralöle

toröl versorgt wird, sollten Sie entweder mit einem Einbereichsöl ohne VI-Verbesserer oder aber mit einem speziell auf Druckfestigkeit ausgelegten Öl befüllen. Komplette gleitgelagerte Motoren mit ordentlicher Hauptstromölfilterung, wie sie ab den sechziger Jahren erschienen, schließlich kommen mit modernen Ölen besten zurecht – mit einer Ausnahme: Wenn solche Motoren lange mit herkömmlichem Mineralöl bewegt wurden, sollten Sie nicht auf Synthetiköl umstellen, denn dessen zu starke Reinigungswirkung kann zu den vorstehend beschriebenen Problemen führen.

Lars Rosenbrock



Die amerikanischen API- und die europäischen ACEA-Normen sind stets vermerkt



Alles schon mal dagewesen: Auch wo nicht Klassik draufsteht, kann Klassik drin sein!

## Kurzgefasst

### Anbieter und Preisbeispiele

Traditionshersteller **Castrol** besinnt sich schon seit langer Zeit seiner Wurzeln und bietet eine komplette Klassik-Produktlinie an, unter anderem vertrieben von **Limora**, Industriepark Nord 17-21, 53567 Bucholz, Tel.: 02683/7061, [www.limora.de](http://www.limora.de)

Ein Liter Einbereichsöl kostet hier rund 6,50 Euro (Gebinde: 25 Liter), ein Klassiker-Mehrbereichsöl 7,20 Euro (Gebinde: 25 Liter).

Aus England kommen auch die Produkte der bekannten Firma **Penrite**, ebenfalls vertrieben von **Limora** (Adresse: siehe oben)

Ein Liter unlegiertes Einbereichsöl kostet hier rund 7,30 Euro, ein Liter Klassiker-Mehrbereichsöl rund 6,70 Euro (Gebinde: 20 Liter)

**Miller's Oil** ist ein englischer Hersteller mit einer breiten auf Oldtimer abgestimmten Ölpalette, in Deutschland vertrieben von **Oil Solutions**, Hohe Straße 15, 48249 Dülmen, Tel.: 02594/949081, [www.klassikoel.de](http://www.klassikoel.de)

Ein Liter unlegiertes Einbereichsöl kostet hier rund 5,80 Euro (Gebinde: 25 Liter), ein Liter Klassiker-Mehrbereichsöl rund 5,95 (Gebinde: 25 Liter)

**Autol**, Tochter des Agip-Konzerns, hat ebenfalls Öle im Programm, die speziell auf Klassiker-Anforderungen abgestimmt sind, vertrieben von **Manfred Otten**, Oesterstr. 78, 44309 Dortmund, Tel.: 0231/254173.

Ein Liter unlegiertes Einbereichsöl kostet hier rund 3,50 Euro (Gebinde: 20 Liter), ein Liter Klassiker-Mehrbereichsöl rund 3,70 Euro (Gebinde: 20 Liter)

Insbesondere die Hersteller **Penrite** und **Miller's** bieten neben ihren Motorölen eine breite Palette von Spezial-Schmierstoffen für unterschiedlichste Zwecke