

# Wer gut schmiert, der gut fährt!

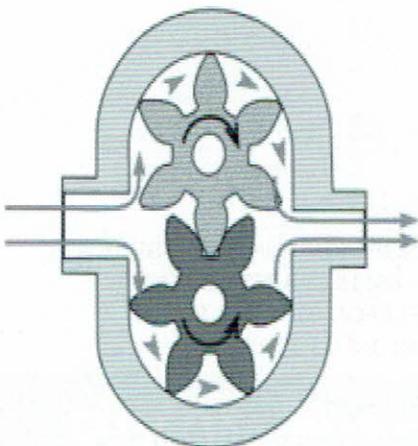
## Aufgabe des Schmiersystems

Die Schmierung soll für einen tragfähigen Schmierfilm sorgen, Reibung an gleitenden Teilen verringern, Wärme in den Ölsumpf abführen, Verunreinigungen in der Schwebelage zu halten, abdichten, blanken Metallteilen vor Korrosion schützen und zusätzlich geräuschkämpfend wirken.

Der Motor wird durch eine Pumpe geschmiert. Im Wechselgetriebe und Achsantrieb tauchen Zahnräder in Öl ein und wirbeln es in Tröpfchenform zu allen Schmierstellen. Der Zweitakter arbeitet mit einer Mischung aus Kraft- und Schmierstoff. Bei Viertakt-Verbrennungsmotoren wird das Schmieröl (bei Nachkriegsmotoren) gefiltert, weil hier neben dem auch in anderen Aggregaten entstehenden metallischen Abrieb mit der Ansaugluft trotz Filterung Straßenstaub in den Motor gelangt und die Verbrennungswärme und Rückstände erzeugt. Beim Benzinmotor verdünnen besonders bei Kaltstart schweresiedende Kraftstoffanteile das Öl, beim Dieselmotor führt Ruß zu Ölverdünnung.

## Das Herz des Ölkreislaufs

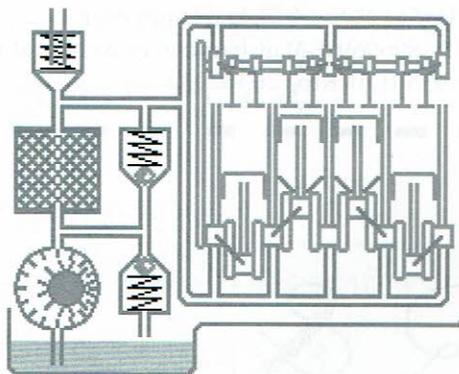
Die Zahnradpumpe (meist in unseren Autos verbaut) fördert mit relativ geringem konstruktivem Aufwand das Motoröl selbstansaugend im Druckbereich bis zu 8 bar.



Ein Zahnrad treibt ein zweites an, das lose mit oder auf einem zusätzlichen kurzen Wellenstumpf mitdreht. Beide Zahnräder sind mit geringem Wandabstand in ein Gehäuse eingepasst. Das Öl wird durch die Drehbewegung der beiden Zahnräder zwischen den Zähnen und der Wand nach oben transportiert. In der Mitte ist dem Öl der Rückweg versperrt, weil die Zähne ineinander greifen.

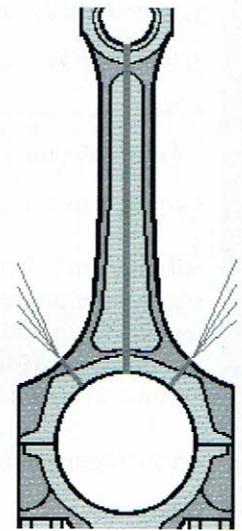
## Aufgabe der Druckumlaufschmierung

Bei der im Viertaktmotor vorkommenden Hauptstrom-Filterung werden gezielt alle Schmierstellen mit gefiltertem Öl versorgt. In der Ölwanne oder in einem speziellen Behälter kühlt das Öl dann ausreichend ab, um erneut in den Kreislauf gepumpt zu werden.



Bei der Druckumlaufschmierung gelangt es mit einer einzigen Pumpe direkt zum Ölfilter. Im Flansch des Filters lässt das Überströmventil (Sicherheitsventil) das Öl bei verstopftem Ölfilter direkt zu den Schmierstellen. Der Druck ist so bemessen, dass auch die entfernteste Schmierstelle (z.B. im Zylinderkopf) ausreichend Schmieröl erhält.

Bei der (heute nur noch seltenen) Nebenstrom-Filterung wird jeweils nur ein kleiner Teil des Öls vom Hauptstrom abgezweigt. Dieses Öl kann wegen dem geringeren Volumenstrom intensiver gefiltert werden. Der Rest fließt ungefiltert zu den Schmierstellen. Einen verstopften Nebenstrom-Ölfilter erkennt man daran, dass er nicht mehr vom durchströmenden Öl erwärmt wird



Schmieröl kann auf seinem Weg von der Pumpe zum Ölsumpf nur entweder in den Zylinderkopf oder zur Pleuellagerbohrung gelangen. Schwierig bei der Druckumlaufschmierung ist die Versorgung der Pleuellager, Pleueln und der Zylinderlaufbahnen. Hier sorgen Bohrungen (z.B. in der Pleuellagerbohrung) und Spritzdüsen (z.B. am Pleueln) für den Weitertransport. Von allen Schmierstellen kann das Öl zurück in den Ölsumpf tropfen, wo es möglichst an der kältesten Stelle wieder angesaugt wird. Bei besonderer thermischer Bean-



spruchung helfen Ölwanne aus Aluminium mit besonderer Ölführung, thermostatisch gesteuerte Ölkühler oder einfach nur eine größere Ölmenge. Öldruck kann bei kaltem Motor sehr hoch werden. Deshalb gibt es Ölpumpen, die durch eine besondere Regelung solche Druckspitzen vermeiden. Ein normaler Öldruck beträgt bei betriebswarmem Motor mindestens 2 bar.

Quelle: Internet (H. Huppertz)

Mit den besten Grüßen aus dem Ölsumpf

Manfred Jaeger ■