



## Was sagt eigentlich die Viskosität über den Gebrauchtzölzustand aus?

---

Die Viskosität eines Öles ist die wichtigste physikalische Eigenschaft zum Aufbau eines hydrodynamischen Schmierfilms. Dieser ist umso stabiler, je höher die Viskosität ist. Grenzen nach oben setzt dabei nur die Pumpfähigkeit, sowie die ansteigende Verlustleistung aufgrund der höheren Flüssigkeitsreibung.

Doch wie ändert sich die Viskosität im Laufe des Betriebes und wie muss ich diese Änderung interpretieren?

### 1. Warum steigt die Viskosität?

Während des Betriebes unterliegt mein Öl unterschiedlichen Alterungsfaktoren. So reagiert es mit dem umgebenden Luftsauerstoff, was man als Öloxidation bezeichnet. Diese Oxidationsprozesse führen zu einem Anstieg der Viskosität. Der Prozess verstärkt sich bei steigenden Temperaturen und betrifft alle kohlenwasserstoffhaltigen Schmierstoffe. Weiterer Faktor der zu einem Viskositätsanstieg führt ist das Ausgasen leicht flüchtiger Ölkomponenten bei höheren Temperaturen. Insbesondere bei Mineralölen ist dies ein häufig anzutreffendes Phänomen. Aber auch Vermischungen mit anderen Öltypen oder von außen eingetragene Verunreinigungen wie Ruß, Staub oder Wasser können einen Viskositätsanstieg hervorrufen.

### 2. Warum fällt die Viskosität während des Betriebes?

Doch wie kann es dann sein, dass die Viskosität während des Betriebes fällt?

Natürlich kann man dies auch mit einer Vermischung anderer Öle geringerer Viskosität oder Verunreinigungen, wie zum Beispiel dem Kraftstoffeintrag bei Motorenölen begründen. Dies würde allerdings nicht die ganze Bandbreite der möglichen Ursachen abbilden. Hinzukommen können mechanische Faktoren, die zum Aufbrechen der Molekülketten führen. Besonders anfällig sind hierbei Öle mit einem hohen Anteil sogenannter VI-Verbesserer, die beim Einsatz unter starker mechanischer Beanspruchung, wie sie zum Beispiel zwischen den Zahnflanken eines Getriebes, in Wälzlagern oder im Ölbad laufenden Lammellenkupplungen auftreten können. Hier werden diese VI-Improver regelrecht zerrissen, so dass die Hochtemperaturviskosität deutlich absinkt. Und wenn wir gerade bei hohen Temperaturen sind; auch der Einfluss der Temperatur bewirkt eine dauerhafte Viskositätsverringering. Nämlich dann wenn die Moleküle gecrackt/aufgebrochen werden. Dies geschieht bei Temperaturen üblicherweise oberhalb der regulären Temperatureinsatzgrenze des Öls.

### 3. Warum verändert sich die Viskosität nicht?

Und was ist wenn sich die Viskosität im Laufe des Einsatzes nicht ändert? Dann ist entweder die Ölbelastung sehr gering, oder aber die oben erwähnten Prozesse gleichen sich gegenseitig aus. Genau aus diesem Grund sollte daher neben der Überwachung der Viskosität auch auf andere



**OilDoc-Whitepaper, 24.04.2018**

Thema: Hydraulikflüssigkeiten

Autor: Norman Rohrwick, Dipl.-Ing. (FH)  
OilDoc GmbH



**OilDoc**

---

Parameter geschaut werden. Die Viskosität sollte daher ein Messparameter sein, der nie isoliert betrachtet wird.

## Möchten Sie noch mehr Informationen zur Viskosität und anderen Gebrauchtöl Parametern?

---

Dann besuchen Sie doch unsere Kurse „Grundlagen der Schmierstoffanwendung“ Teil I und Teil II und erhalten ein umfangreiches Basiswissen zu den größten und wichtigsten Bereichen der Mineralöl-Anwendungstechnik.

Aktuelle Termine und Anmeldung unter [www.oildoc.de](http://www.oildoc.de)