



Labor „Viskositätsmessungen“

Beurteilung von viskosen Flüssigkeiten mit verschiedenen Messtechniken

Typ A (1 LP)

Beschreibung

Im Alltag ist die Viskosität zum Beispiel beim Motoröl von Bedeutung. Um dem Autofahrer zu ermöglichen, das richtige Öl für seinen Motor auszusuchen, hat die Society of Automotive Engineers (SAE) vor langer Zeit ein relativ einfaches System von Viskositätsklassen entwickelt. Diese werden gekennzeichnet durch das Kürzel SAE gefolgt von einer Zahl; dabei bezeichnen kleinere Zahlen niedrigviskose Öle und große Zahlen hochviskose Öle. Spezielle Winteröle, die ein erweitertes Einsatzspektrum im Tieftemperaturbereich haben, werden durch ein nachgestelltes W gekennzeichnet. Beispiele: SAE 20W, SAE 30.

In der Praxis haben sich seit den sechziger Jahren Mehrbereichsöle fast vollständig durchgesetzt. Der Grund dafür ist, dass die Viskosität stark von der Temperatur abhängt, heißes Öl ist dünnflüssiger als kaltes. Das bedeutet, dass je nach Betriebszustand des Motors und Jahreszeit ein völlig anderes Öl das richtige wäre. Bei Mehrbereichsölen fällt diese Viskositätsänderung geringer aus als bei Einbereichsölen. Um sie zu kennzeichnen, gibt man eine doppelte Viskositätskennzahl an; die erste kennzeichnet die Eigenschaften bei 0°F (-18°C), die zweite gilt für eine Öltemperatur von 210°F (99°C). Beispiel: ein Motoröl SAE 15W-40 hat bei -18°C eine Viskosität wie ein Einbereichsöl SAE 15W unter den gleichen Bedingungen; bei 99°C entspricht die Viskosität der eines 40er-Öls.

Die Viskosität ist nur eine Eigenschaft eines Stoffes, erlaubt aber keine Rückschlüsse auf die allgemeine Qualität.

Typische Viskositätswerte

in mPa·s bei 20 °C

Petroleum	0,65	Olivenöl	$\sim 10^2$
Wasser	1,0	Honig	$\sim 10^4$
Quecksilber	1,5	Sirup	$\sim 10^5$
Traubensaft	2 – 5	Polymerschmelzen	$\sim 10^3 – 10^6$
Blut (37 °C)	4 – 25	Bitumen	$\sim 10^{11}$
Kaffeesahne	~ 10	Glas	$\sim 10^{23}$

Dieses Labor erfordert **keine** besonderen **Vorkenntnisse**.

Termine nach Absprache für Gruppen von 2-3 Studierenden.

Ansprechpartner: M.Sc. David Horst; E-Mail: horst@uni-wuppertal.de