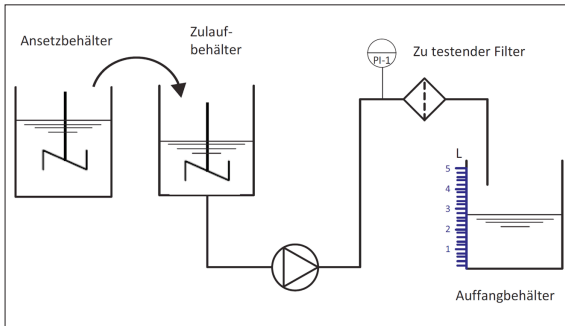




Philipp Wüthrich

|                |   |
|----------------|---|
| Diplomand      | Philipp Wüthrich  |
| Examinator     | Dr. Michael Burkhardt   |
| Experte        | Prof. Dr. Markus Boller, aQa.engineering GmbH, Wallisellen ZH |
| Themengebiet   | Energie- und Umwelttechnik                                    |
| Projektpartner | MICFIL International GmbH, Binau DE                           |

## Abscheideverhalten eines Ultrafein-Filterystems



R&I-Schema des Versuchsaufbaus

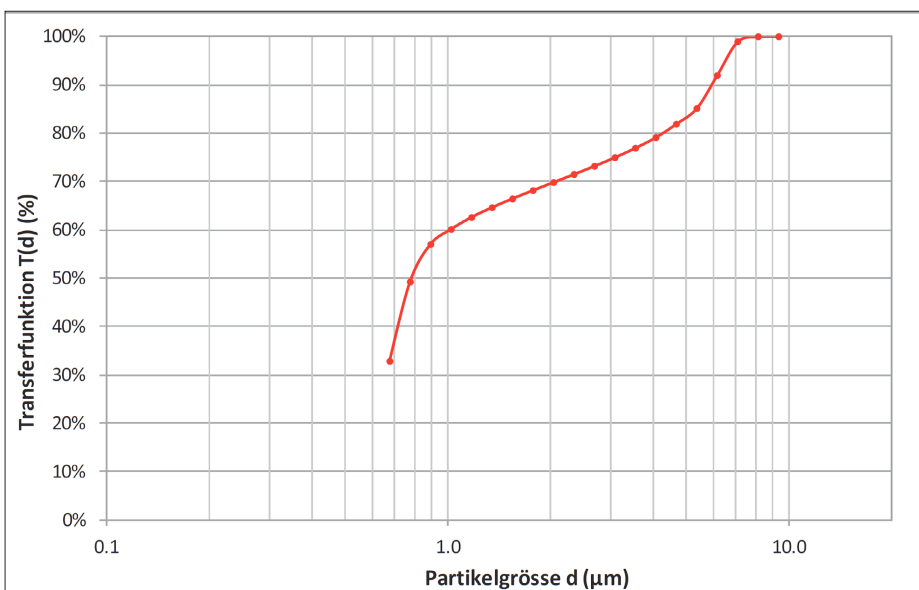
**Ausgangslage:** In Öl- und Treibstoffsystemen von Motoren, Hydraulikanlagen oder Getrieben treten aufgrund von Verschleiss oder Umwelteinflüssen Verschmutzungen durch Feststoffpartikel und Wasser auf. Die Partikel wirken sich negativ auf die Schmiereigenschaften und die Nutzungsdauer des Öls aus. Für unseren Industriepartner soll die Leistungsfähigkeit seines Filtersystems zur Partikelabscheidung experimentell untersucht werden.

**Vorgehen:** Zur Beurteilung der Filtereigenschaften wurde ein Versuchsstand für Single-Pass-Versuche geplant und aufgebaut. Das verwendete Motoröl wurde dafür mit unterschiedlichen Partikelkonzentrationen und -größen dotiert. Während der Versuche wurden der Druckverlauf aufgezeichnet sowie Zu- und Ablaufproben zur Bestimmung des Abscheidegrads entnommen. Die Partikelverteilungen in den Proben wurden mittels Laserbeugungsspektrometrie untersucht, während die Partikelkonzentrationen und das Wasseraufnahmevermögen gravimetrisch bestimmt wurden. Zur Betrachtung des Abscheideverhaltens im Filtervlies wurde die digitale Lichtmikroskopie angewandt.

**Ergebnis:** Der Filter zeigt unter den gewählten Versuchsbedingungen auch bei einer sehr hohen Ölverschmutzung mit Partikeln  $> 1 \mu\text{m}$  eine konstant hohe Abscheideleistung. Dabei ist bemerkenswert, dass sich der Druckverlauf trotz zunehmender Verschmutzung des Filters durch Feinstpartikel kaum verändert. Darüber hinaus weist das Filtermaterial eine hohe Wasseraufnahmekapazität auf, welche sich günstig auf die Entfernung von Wasser aus Öl auswirkt.



Getestete Filterkerze, welche zur mikroskopischen Untersuchung durchtrennt wurde



Verlauf des Abscheidegrads von Feinpartikeln aus Motoröl