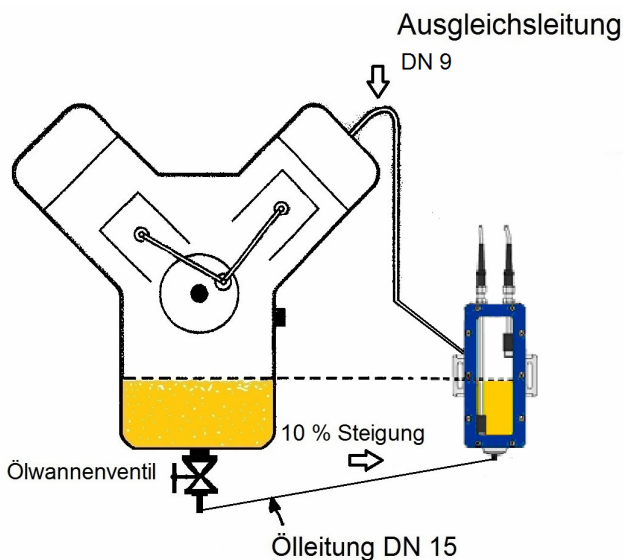


# Aus der Praxis

## 7. Verzögerung der Ölstandsanzeige im Ölniveauregler

Gelegentlich kommt es zu einer ungewöhnlich langen zeitlichen Verzögerung der Ölstandsanzeige im Niveauregler im Vergleich zur Motorölwanne. Die Ursachen können vielfältig sein.

Der Ölniveauregler (im einfachen Fall auch ein Niveauschauglas) wird an den Verbrennungsmotor, den Kompressor, die Turbine oder das Getriebe angeschlossen, um den Ölstand anzuzeigen bzw. zu überwachen. Im nachstehenden Beitrag betrachten wir stellvertretend den Verbrennungsmotor. Die Abbildung zeigt die grundsätzliche Anordnung. (siehe auch unseren Webshop unter „Schaltungsbeispiele“.



Auch die weiteren Beispiele wie Ölnachfüllung, erweiterter Ölkreislauf oder automatischer Ölwechsel gehen auf das gezeigte Grundschema zurück.

Das physikalische Prinzip der „kommunizierenden Röhren“ (siehe Wikipedia) wird auch bei unseren Anwendungen verwendet. Nur bei gleichen Druckverhältnissen in den Motorölwanne, bzw. dem darüber liegenden Kurbelraum und dem Ölniveauregler ist der Ölstand exakt auf dem gleichen Niveau.

Im Motorstillstand ist das kein Problem, der Ölstand ist genau auf gleichem Niveau. Während des Motorbetriebes treten jedoch im Motor die verschiedensten Druckänderungen auf, die das Gleichgewicht stören können, besonders, wenn es zu kurzzeitigen Druckänderungen kommt, einige sind:

- erhöhte Menge an „Blow by“ Gasen, speziell bei kaltem Motor und bei Lastaufschaltung
- schlechte Abstimmung der Kurbelgehäuseentlüftung bei Motoren mit Abgasturboladern
- Zusammenhang der Kurbelgehäuseentlüftung bei verschmutzten Luftansaugfiltern
- zu geringe Querschnitte in der Verbindungsleitung zwischen Motorölwanne und Ölniveaureglern
- Querschnittsverengungen in der Verbindungsleitung, z. B. durch sog. Schwenkverschraubungen mit Hohlschrauben (sehr nachteilig)
- lange Ölleitungen, speziell bei Aggregaten, bei denen die Verbindungsrohre/ Schlauchleitungen im kalten Kühlluftstrom der Ventilatoren liegen.

- Ölleitungen müssen mit Steigung zum Ölniveauregler verlegt werden (ideal sind 10 %, d. h. 6 % Winkelsteigung) somit kann keine Luftblase einen Ölausgleichsstrom verhindern.
- Ausgleichsleitung an der falschen Stelle angeschlossen. Der richtige Anschlusspunkt entscheidet über die exakte Funktion der Ölniveauüberwachung
- Ausgleichsleitung mit zu kleinen Querschnitten der Rohre/Schläuche verlegt.

**Über 80 % aller Probleme liegen in den falsch- oder schlecht verlegten Ausgleichsleitungen begründet.**

#### **Zur Erinnerung:**

Die Ausgleichsleitung sorgt für eine exakte und schnelle Druckanpassung zwischen dem Kurbelraum und dem Ölniveauregler, dazu ist der optimale Anschlusspunkt am Motor äußerst wichtig. Dieser Anschlusspunkt kann bei einem Motorfabrikat optimal sein, bei einem anderen Motorfabrikat jedoch völlig unbrauchbar. Wenige mm-Versatz des Anschlussgewindes können die Ergebnisse total verändern.

Drei unterschiedliche Anschlusspunkte am Motor sollen betrachtet werden:

1. Dicht über dem Ölniveau sind in der Ölwanne oder im Motorblock Gewindebohrungen vorhanden, die als Anschluss für die Ausgleichsleitung geeignet erscheinen. Macht man sich jedoch klar, welche großen Luftmengen von einem abwärts gehenden Kolben zu einem aufwärts gehenden Kolben bewegt werden, und das bei 1.500 Umdrehungen/Min., wird klar, dass es im Kurbelraum zu großen Strömungsverwirbelungen und Turbulenzen kommen kann. Turbulenzen sind mit Druckveränderungen gekoppelt, somit sind Fehlanzeigen im Ölniveauregler möglich.
2. Im Bereich über dem Ölniveau bieten sich Anschlüsse am „Räderkasten“ oder dem Antrieb für Nockenwelle, Hydraulikpumpen, u. ä. an. Diese Zahnradgetriebe führen häufig zu Strömungsstörungen, so dass diese Anschlusspunkte nicht immer optimal sind.
3. Die besten Ergebnisse liegen vor, wenn die Ausgleichsleitung am Ventildeckel angeschlossen wird. Hier sind so gut wie keine Strömungsturbulenzen vorhanden und somit ausgeglichene Druckverhältnisse zu erwarten.

Die Ausgleichsleitung ist mindestens in DN 9 auszuführen. Vom Ventildeckel sollte die Leitung auf kurzem Weg zum Ölniveauregler führen.

**Waagerechte Rohr-/Schlauchleitungen sind auf jeden Fall zu vermeiden.**

Besonders waagrecht verlegte Schläuche hängen sich im Laufe der Zeit oder durch Wärme, sie bilden dann einen Ölsack und kondensierende Öldämpfe führen zu einem „Ölstopfen“, der die komplette Ölstandsüberwachung außer Betrieb setzt.

Besonders beliebt, weil Platz sparend und richtungsverstellbar, sind Schwenkverschraubungen, manchmal als Banjo bezeichnet. Die dabei verwendete Hohlschraube mit Querbohrungen ist eine **Engstelle im Leitungssystem und Ursache vieler Funktionsstörungen**.

Ersetzen Sie eine Schwenkverschraubung (Abb. A) mindestens durch eine Winkelverschraubung (Abb. B) oder besser durch eine gerade Verschraubung (Abb. C) mit einer 90° Stecktülle (siehe Zubehör / Schlaucharmaturen). Was über den Anschluss der Ausgleichsleitung am Ventildeckel gesagt ist, gilt sinngemäß auch für den Anschluss am Ölniveauregler.



Abb

. A



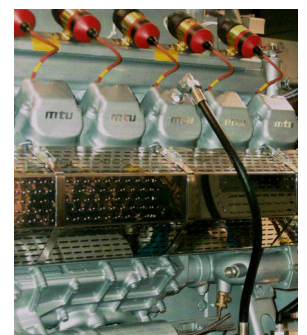
Abb. B



Abb. C



Ausgleichsleitung am linken Ventildeckel  
MAN 2842



Ausgleichsleitung am Ventildeckel  
MTU Gasmotor