



Ein oft vernachlässigtes Problem: Luft im Öl

[Entlüftung am Hydraulikzylinder von HEB \(Anwendungsbeispiel\) - YouTube](#)

Es befindet sich immer Luft im Öl!

Gelöste Luft sind Gasmoleküle, die zwischen Ölmolekülen ein bzw. ihnen angelagert sind. Diese gelöste Luft hat keinen Einfluss auf die Eigenschaften des Öls. 1l Öl kann bei 250bar ca. das 20-fache an Luftvolumen in komprimierter Form aufnehmen.

Bei ungelöster Luft liegen die Luftmoleküle in Bläschenform im Hydrauliköl. Während sich Luft nur langsam in Öl löst, tritt sie – z.B. bei Druckabfall – dagegen schlagartig aus. Diese Wechsel sind in einem Hydrauliksystem typisch. Da die Lösungsfähigkeit von Luft im Hydraulikmedium druckabhängig ist, wird bei erreichter Sättigung mit jeder Druckminderung Luft aus dem Öl ausgeschieden. Hier hilft der Vergleich mit einer Sprudelflasche.

CO₂ ist im Wasser gelöst – wie die Luft im Öl. Nun erhöhen wir den Druck, indem wir die Flasche schütteln. Wenn man nun die Flasche öffnet, fällt der Druck abrupt zusammen und das CO₂ strömt in Bläschenform heraus.

Folgen von ungelöster Luft im Öl

Ungelöste Luft kann somit die Ursache von vielfältigen Schadensbildern wie defekte Dichtung oder auch beschädigten Laufflächen sein. Luftblasenerosion, [Dieseleffekt](#) und Ölalterung sind die Ursachen dieser Schäden, die letztendlich zum Versagen des Zylinders und Leckagen führen.

Was kann ich tun, um mich vor solchen Schäden zu schützen?

Grundsätzlich gilt es, den Luftanteil im Medium auf den Sättigungsgrad bei Normaldruck zu reduzieren. Die Entlüftung sollte sich immer am höchsten Punkt der Anlage befinden. Des Weiteren sollte sie auch nahe des Verbrauchers, in unserem Fall des Zylinders, liegen.

Mit S7 können Sie bei HEB die Entlüftung direkt [konfigurieren](#) und an die passende Stelle legen.

Gewisse Baureihen wie der [Z140](#) | [ZNI141](#), [Z160](#) | [ZNI161](#) | [ZMS160](#) und die Normzylinder [NOZ161](#) | [NOZNI161](#) und [NOZ251](#) | [NOZNI251](#) haben die Entlüftung standardmäßig verbaut.

Falls die Entlüftung direkt am Zylinder nicht umsetzbar ist, bieten wir auch Entlüftungen in Winkelverschraubungen an. Falls Sie an Ihrer Anlage einen Minimes-Anschluss eingeplant haben, kann auch dieser zur Entlüftung genutzt werden.

Wie entlüfte ich richtig

Damit man die Luft im Öl auch sehen und den Vorgang des Entlüftens veranschaulichen kann, haben wir ein [Video](#) mit einem durchsichtigen Zylinder erstellt.

Was gibt es noch zu beachten

- Entlüftung der Anlage bei Inbetriebnahme
- Kontrolle der Anlage auf Leckagen
- Kurze, gerade Leitungen mit genügend großer Nennweite (geringere Strömungsgeschwindigkeiten $v_{\text{öl}} < 1 \text{ m/sec}$ => geringer Druckverlust)