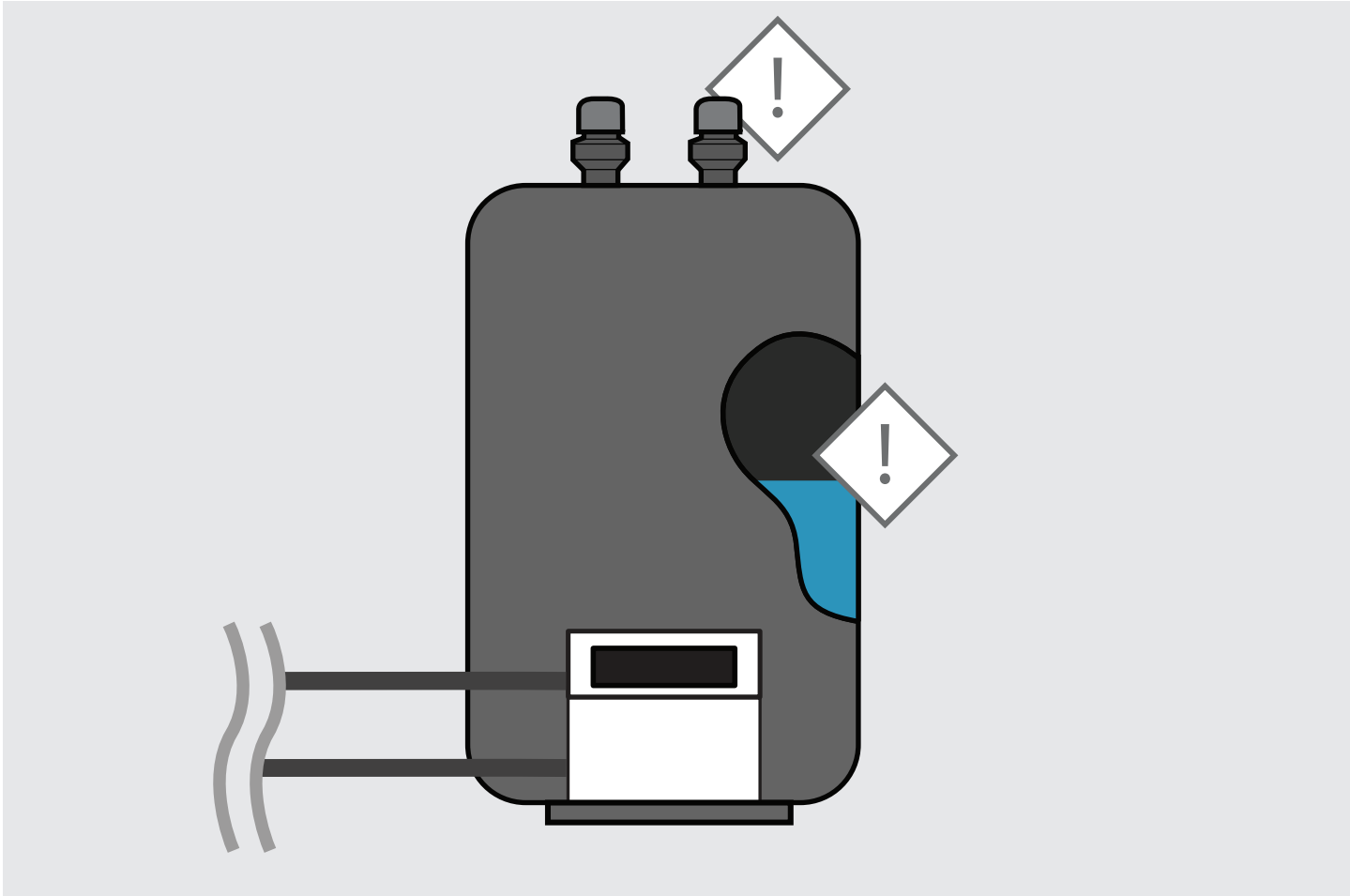


RICA 09 - Geschl-offene Systeme



GEFAHR DURCH EINTRITT VON SAUERSTOFF

Obwohl diese Systeme als geschlossene Systeme vermarktet werden (was sie anscheinend auch sind), verursachen sie dennoch einen substantziellen Sauerstoffeintrag, der oft zu massiver Korrosion führt. In RICA 05 wird die Bedeutung einer sauerstoffdiffusionsdichten Blase erläutert, RICA 09 befasst sich mit alternativen Systemen, die keine Blase verwenden.

FUNKTION

Druckhaltung mit Pumpen

Beim Aufheizen des Heizungssystems (Expansionsphase) steigt der Druck in der Anlage, wodurch ein Magnetventil öffnet und das expandierende Wasser in einen drucklosen Behälter fließen lässt. Beim Abkühlen (Kontraktion) pumpt die Pumpe Wasser aus dem drucklosen Behälter zurück in die Installation, um den Systemdruck aufrechtzuerhalten.

Es existieren mehrere Varianten dieses Prinzips.

Kombinationssysteme können sowohl entgasen wie auch nachspeisen. Sie nutzen das drucklose Ausdehnungsgefäß als Entgasungsreservoir. Gelöste Gase werden freigesetzt, indem das Wasser aus der Anlage in den Behälter abgelassen und dann wieder in die Anlage gepumpt wird. Die Nachspeisung wird aktiviert, wenn das Gefäß zu wenig Wasser enthält.

Ein offenes Gefäß, das scheinbar geschlossen ist (Atemöffnung oder loser Deckel)

Die Gase sammeln sich oberhalb der Wasseroberfläche im Behälter. Dank einer Atmungsöffnung oder einem losen Deckel können sie entweichen, der Behälter kann vollständig mit Ausdehnungswasser gefüllt werden und danach durch Kontraktion wieder fast leer werden, ohne dass dies für den normalen Betrieb ein Problem darstellt.

Ein geschl-offenes Gefäß (geschlossen, aber automatisch in zwei Richtungen öffnend)

Da die aus dem Wasser austretenden Gase in einem geschlossenen Gefäß den Druck erhöhen, wie es auch bei expandierendem Anlagenwasser der Fall ist, muss am geschlossenen Gefäß ein Druckentlastungsventil montiert werden, das den Überdruck (durch Ablassen der Gase) reduziert. Wenn die Anlage abkühlt (Kontraktion) und die Pumpe wieder Wasser aus dem Gefäß in die Anlage pumpt, kann das Gegenteil passieren: Der Druck im geschlossenen Gefäß sinkt und ein Vakuum entsteht im Gefäß. Um das zu vermeiden, ist am Gefäß ein Vakuumunterbrechungsventil angebracht, das Luft in das Gefäß einlässt. So wie ein Einbrecher problemlos in ein Haus eindringt, dessen Türen zwar geschlossen, aber nicht mit einem Schlüssel verschlossen sind, kann über den Überdruck und das Vakuumventil Luft in das geschlossene Gefäß ein- und austreten.

Geschl-offenes Gefäß mit sogenannter Unterdruckmembrane

Anstatt die atmosphärische Luft direkt in das Ausdehnungsgefäß einströmen zu lassen, wird am Vakuumtrennventil ein Gummibalg montiert, der als eine Art „Lunge“ bei der Expansion das Anlagenwasser von der atmosphärischen Luft (und damit dem Sauerstoff) trennen soll. Es ist nicht klar, inwieweit dieser Balg das Gefäß vollständig ausfüllen kann und/oder ob er sauerstoffdiffusionsdicht ist (siehe auch RICA05). Außerdem ist das Balgprinzip nicht mit einer Füllstandsanzeige kompatibel (es gibt keinen Wasserstand).

GEFAHR DURCH EINTRITT VON SAUERSTOFF

Systemwasser in Kontakt mit atmosphärischer Luft im Ausdehnungsgefäß bewirkt naturgemäß eine Sauerstoffaufnahme in das sauerstoffarme („tote“) Systemwasser.

Je öfter sich die Installation aufheizt und abkühlt (und sich dadurch ausdehnt und kontrahiert), desto mehr Sauerstoff tritt ein. Bei aktiver Entgasungsfunktion ist der Wasseraustausch zwischen Anlage und Behälter noch grösser, wodurch der Sauerstoffeintrag massiv ansteigt. Auch die automatische Nachspeisefunktion kann eine zusätzliche Ursache für den Sauerstoffeintrag sein, wenn sie Leckagen, übermäßige (Teil-)Entleerung oder andere unzulässige Gründe wie z. B. Ausgleich eines zu klein dimensionierten Expansionsgefäßes kompensiert.

Es sind zahlreiche Fälle bekannt, in denen diese Systeme nach einiger Zeit als Korrosionsverursacher statt als Korrosionsvermeider (wie sich einige Marken präsentieren) identifiziert wurden. Bei einer Marke scheint die Funktion des Vakuumbrechers am Ausdehnungsgefäß durch Nachfüllen von Frischwasser ersetzt zu werden, um den Unterdruck im Ausdehnungsgefäß auszugleichen. Sauerstoff tritt dann indirekt durch den im Frischwasser enthaltenen Sauerstoff ein. Dadurch erhöht sich auch die Gefahr von Kesselsteinbildung und übermäßigem Nachspeisen aufgrund von Entgasung. Die Leistungsfähigkeit der „Vakuummembrane“ ist aufgrund fehlender Informationen über das verwendete Material und dessen Sauerstoffdiffusionsdichtigkeit unklar.

Bei Resus finden Sie mehrere Fallstudien, die diese und andere Risycards veranschaulichen.

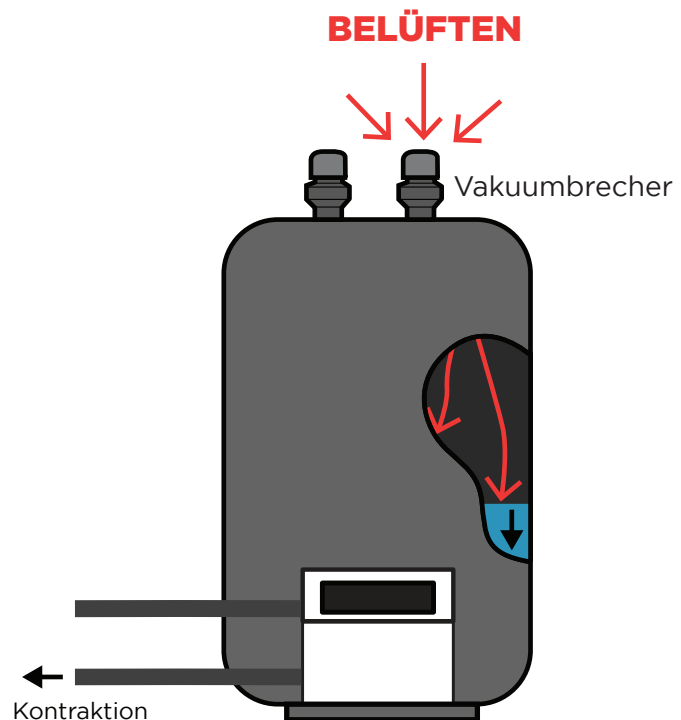


Abb. Sauerstoffeintritt bei einem Geschl-Offenen Gefäß

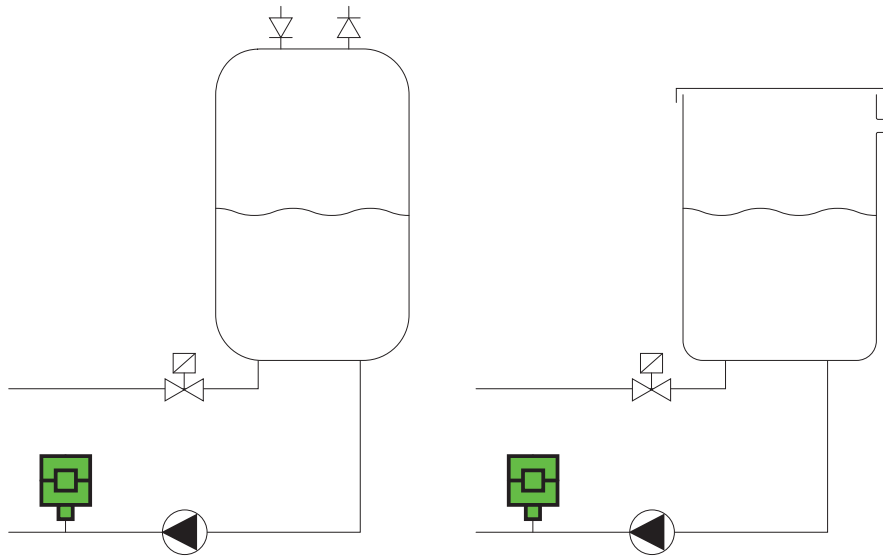
WUSSTEN SIE SCHON ?

Ein Entgaser kann gleichzeitig auch ein Sauerstoffanreicherer sein. Enthält das Anlagenwasser viele gelöste Gase (hauptsächlich Stickstoff), können diese durch einen Entgaser ausgetrieben werden. Da aber der Partialdruck für Sauerstoff in einer Anlage fast null ist (durch Korrosion), will das Wasser immer wieder Sauerstoff aufnehmen.

DIE BEDEUTUNG VON RISYCOR

Zusätzlich zum Risycor im allgemeinen Rücklauf der Installation (siehe Risycor-Anwendungsrichtlinie) empfiehlt es sich, einen Risycor in der Nähe des Risikobauteils im Rücklauf des Ausdehnungsgefäßes einzubauen. Tritt Sauerstoff über den Vakuumbrecher am Ausdehnungsgefäß oder über das Nachspeisen von Wasser ein, registriert der Risycor dies sofort und schlägt rechtzeitig Alarm.

Für eine gute Nachverfolgung der gesamten Installation sollten die aufgezeichneten Daten mindestens einmal im Jahr mit dem Resus-Dashboard überprüft werden.



ÜBER UNS

Resus ist Hersteller von Risycor, einem System zur kontinuierlichen Korrosionsüberwachung in geschlossenen Heiz- und Kühlsystemen. Wie ein Rauchmelder ist ein Risycor ein Frühwarnsystem, das Probleme durch eine Frühwarnung verhindert.

Korrosion ist **IMMER** das Ergebnis von Sauerstoff Eintrag, der in 90% der Fälle das Ergebnis einer schlechten Druckhaltung ist. Der Rest der Fälle ist häufig auf das Versagen von Risikokomponenten zurückzuführen. Lesen Sie mehr dazu in unseren Risycards und Risybasics.

Die Anwendung von Risycor wird in den Risycor-Anwendungsrichtlinien erläutert.

LESEN SIE AUCH

RICA 01 - Schnellentlüfter

RICA 02 - Grüne Zone

RICA 03 - Nullpunkt

RICA 04 - Versagen Luft Rückschlagventil

RICA 05 - Sauerstoffundichte Membrane

RICA 06 - Versagen WW Speicher

RICA 07 - Sauerstoffdiffusion

RICA 08 - Inhaltsanzeige konstanter Druck

RICA 09 - geschlossene Systeme

RICA 10 - Vordruck