

## SICHERHEIT

# Warum sind Druckgasflaschen im Sommer „voller“ als im Winter?

## Ein Klassiker unter den Kundenfragen

Schließt der basi-Kunde im kalten Januar oder im heißen Juli einen Druckmanometer an seine Gasflasche an, kann er hohe Über- oder Unterschreitungen des Nenndrucks (200 oder 300 bar) messen. Die Tabelle rechts zeigt, wie stark diese Über- und Unterschreitungen ausfallen können.

➡ In Folge: Manche basi-Kunden reklamieren im Winter eine nicht vollständig gefüllte Gas-Flasche, während sich andere im Sommer wegen einer überfüllten Flasche sorgen.

Die Erklärung liegt in der Beweglichkeit der Moleküle im inneren der Gasflasche.

Der Druck in der Gasflasche wird auch davon beeinflusst, wieviel Wärme (= Bewegungsenergie) den Molekülen im Inneren zur Verfügung steht. Bei hohen Temperaturen sind die Moleküle in einer Gasflasche schneller unterwegs und können entsprechend mehr Druck auf ihre Umgebug ausüben; der gemessene Druck steigt. Bei niedrigen Temperaturen werden die Moleküle etwas träger; der gemessene Druck sinkt.

Temperatur	Druck bei 200 bar/300 bar-Flaschen	
-20 °C	170,8 bar	254,9 bar
-15 °C	174,9 bar	261,3 bar
-10 °C	179,1 bar	267,8 bar
- 5 °C	183,3 bar	274,2 bar
0 °C	187,5 bar	280,7 bar
5 °C	191,7 bar	287,1 bar
10 °C	195,8 bar	293,6 bar
15 °C	200,0 bar	300,0 bar
20 °C	204,2 bar	306,5 bar
25 °C	208,4 bar	312,9 bar
30 °C	212,5 bar	319,4 bar
35 °C	216,7 bar	325,8 bar
40 °C	220,9 bar	332,3 bar

Gasdrücke für Stickstoff in Abhängigkeit von der Flaschentemperatur.

Eine Gasflasche muss ihren Nenndruck von 200 oder 300 bar bei 15 °C Temperatur erreichen, um „voll“ zu sein. Die computergesteuerten basi-Flaschenfüllanlagen beziehen die aktuelle Temperatur der Gasflaschen bei der Befüllung in die Berechnung ein und passen den Fülldruck entsprechend an. Ist die Gasflasche bei der Befüllung wärmer als 15 °C, dann wird der Druck zur Befüllung entsprechend angepasst (s. Tabelle). Bei Abkühlung und Messung bei 15 °C hat sie dann dennoch den gewünschten Nenndruck.

Die einfache Antwort demnach lautet: Die gemessene Druckschwankung liegt an der niedrigen oder hohen Temperatur der Flasche und nicht an deren zu hohen/zugeringen Füllung.

Dies gilt jedoch nicht für Gase, die unter Druck in der Gasflasche verflüssigen, wie z. B. Kohlendioxid, Propan oder Chlor.

Auch bei sehr hohen Außentemperaturen und starker Überschreitung des Nenndrucks besteht keine Gefahr des Berstens einer Gasflasche. Der Prüfdruck einer Gasflasche liegt wesentlich höher als ihr Nenndruck. **UP**

