Helium /Ballongas

Gebinde

Bei den bisher von uns durchgeführten Aktionen, die irgendwie mit Gas und Ballons zu tun hatten, wurde das Gas immer in rückgabepflichtigen Stahlflaschen bezogen ('Schweissflaschen'), diese gibt es in unterschiedlichen Größen, grundsätzlich gilt natürlich: Je größer, umso teurer die Flasche - aber auch: desto günstiger ist der Literpreis. Allerdings gibt es insbesondere für die großen Flaschen Vorschriften, wie sie zu transportieren sind, das ist mit einer 50-Liter-Flasche in einem beliebigen PKW nicht mehr ganz einfach.

Von einem Lieferanten für technische Gase bekam ich folgende Aufstellung über lieferbare Ballongasmengen in 200-Bar-Stahlflaschen:

Typ	Flaschengröße	Gasmenge
75	5 l	~1 m³ (910 l)
12	10 l	~2 m³ (1800 l)
22	20 l	~4 m³ (3600 l)
52	50 l	~10 m³ (9100 l)

Für Flasche und Armatur (Reduzierventil) kommen jeweils noch 100.- EUR Pfand dazu.

Da man für einen Start eines Pico-Ballons nur etwa 60 Liter Gas benötigt, ist es u.U. eleganter, kleine **Einweg-Gebinde** zu verwenden - allerdings beträgt hier der resultierende Gaspreis das drei- bis vierfache gegenüber den Stahlflaschen. Dafür braucht man kein Pfand hinterlegen, muss die Druckminderer nicht 'alsbald' wieder abgeben und kann Restgas bis zur nächsten Verwendung problemlos zuhause einlagern.



Helium-Set HS900 von CFH

In dieser Einweg-Flasche befinden sich 2,2 Liter Helium bei 100 bar Druck, so dass wir mit den reichlich 200 Litern Helium bei Normaldruck mindestens 3 Ballons mit je ~60 Litern Gas starten können.

Eine weitere Einweg-Variante ist diese:





Sie enthält in einer etwas größeren Aluminium-Flasche von 22,1 Liter Volumen 99.97%iges Helium bei 19 bar Druck = ~420 Liter zum ähnlichen Preis wie die CFH HS900. Hier ist also das Gas nur halb so teuer, teilweise sogar noch darunter.

Ballongas HeliumStar 50 bei Amazon

Volumen

Wieviel Ballons kann man nun aus einer Flasche füllen, bzw. wieviel Gas braucht man überschlägig für einen Ballon bekannter Größe?



Das geht auch mit einfacher Mathematik, wenn wir uns den Ballon als Kugel vorstellen. Ein größerer Latex-Kinderluftballon hat einen Durchmesser von 30 cm. Das Kugelvolumen berechnet sich

V = PI * d³/6 ,

V = 14130 cm³ = ~14 Liter.
Wollen wir also 10 solcher Ballons füllen, brauchen wir 140 Liter Gas.

Ein großer Latexballon wie dieser Fix Me! (450er, Erfurt) hat einen Durchmesser von ca. 140 cm. Nach obiger Formel kommt man auf ein Volumen von 1437 Litern, man sollte also eine 2 m³-Flasche besorgen.

Druck

Hat man 'angefangene' Gasflaschen, stellt sich gerne die Frage: '*Wieviel ist da noch drin?*'
Oder auch die Angaben für volle Stahlflaschen: '20 Liter bei 200 bar'. Wieviel Gas ist das eigentlich?

Man dachte ja nie, dass man dieses Schulwissen jemals brauchen könnte, aber es gibt das Boyle-

Mariott´sche Gasgesetz, das besagt, dass das Produkt aus Druck und Volumen (bei gleichbleibender Temperatur) konstant ist. Auf deutsch: Man multipliziert Flaschendruck mit Flaschenvolumen und kommt dabei (überschlägig) auf die Gasmenge bei Normaldruck.
In einer 20-Liter-Flasche mit 200 bar sind also knapp 4 m³ Gas. Hat die gleiche Flasche noch etwa 100 bar Druck, sind noch knapp 2 m³ Gas drin.

Auftrieb

1g /L Gas

Links

- CFH Heliumset HS900 2.2 l @ 100 bar –> 220 l
- örtlicher Gaslieferant: Vogel-Gase in Neumark i.V.
- örtlicher Gaslieferant: Ballonservice Jungk in Seelingstädt
- ebay 'Heliumstar 50' 22.5 l @ 18 bar –> 405 l
- Amazon
- Linde-Gas
- Messer Gas
- Ballons
- Übersicht

From:
https://loetlabor-jena.de/ - **Lötlabor Jena**

Permanent link:
https://loetlabor-jena.de/doku.php?id=projekte:picoflights:gas

Last update: **2016/08/30 13:44**