

## Anwendung flüssiger Stickstoff

Wenn Sie kleine Mengen an flüssigen Stickstoff sporadisch einsetzen möchten z.B. zum Kaltdehnen von Wellen im Maschinenbau, zum Testen von Bauteilen bei tiefen Temperaturen, zum Lagern von Proben, zu medizinischen Anwendungen oder zum Cryokochen, dann stellen sich Ihnen sicher einige Fragen:

- Wo kann ich flüssigen Stickstoff beziehen?
- Wie kann ich den Stickstoff lagern?
- Kann ich entsprechende Lagerbehälter mieten?
- Kann man den Stickstoff selbst abholen?
- Und was kostet flüssiger Stickstoff?



Flüssiger Stickstoff (-196 °C) wird in speziellen vakuumisolierten Gefäßen gefüllt und gelagert. Hierin hält der Stickstoff mit einer Verdampfungsrate von 1-5 % pro Tag über Wochen vor.

Die Entnahme des Stickstoffes erfolgt bei kleinen Behältern durch einfaches Umschütten oder durch Abschöpfen mit einer Kelle und bei größeren Behältern über einen angeschlossenen Schlauch und dem entstehenden Druck im Behälter.



Ob man sich nun einen Behälter mietet oder kauft hängt davon ab wie oft man Stickstoff und wie viel Stickstoff z.B. pro Woche oder Monat benötigt. Beispiel Hautärzte:

Hautärzte halten oft 20-30 l an Stickstoff in den Praxen vor und füllen bei einer Behandlung eine kleine Menge 200 ml oder 500 ml in einen sogenannten Cryo Pro, einer Sprühflasche zur Hautbehandlung um. Die Vorratsbehälter werden dann in der Regel alle 4-6 Wochen durch uns aufgefüllt.



Im Maschinenbau werden oft größere Mengen benötigt um Wellen zu schrumpfen und so eine Pressverbindung durch Unterkühlung zu ermöglichen. Hierzu können Sie unser spezielles Infoblatt „Kaltdehnen in Maschinenbau“ als PDF von unserer Internetseite laden.



Stickstoff ist nicht gefährlich, wenn man die Vorschriften beachtet, die im Umgang mit diesem tiefkalten Gase vorgeschrieben sind. So ist auch der Transport von Stickstoff auf öffentlichen Wegen gem. ADR und Straßenverkehrsordnung geregelt. Diese besagt z.B. das Stickstoff ab bestimmten Mengen nur in Fahrzeugen transportiert werden darf, wenn das Führerhaus vom Laderaum gasdicht getrennt ist.

Ebenso ist der Umgang mit Stickstoff nur Personen gestattet, die über Gefahren im Umgang mit Stickstoff belehrt wurden. Wenn Sie also privat Stickstoff einsetzen möchten müssten wir Sie entsprechend durch eine Kurzschulung belehren. Diese Kurzschulung können wir Ihnen auch zusenden.



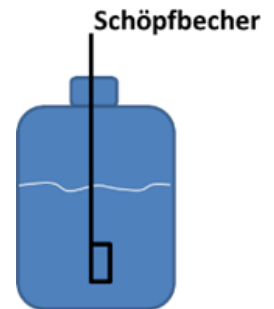
**Wir möchten Ihnen aber zunächst einmal die verschiedenen Behältertypen vorstellen:**

Es gibt die kleinen Lagerbehälter bis 20 l, die man auch durch Umschütten oder Entnahme mit einer Schöpfkelle nutzen kann.

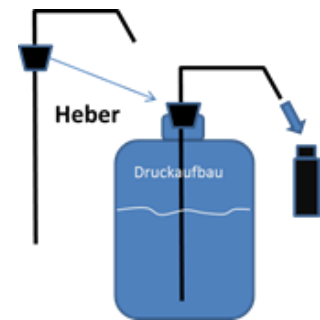


Wenn Sie einen solchen Behälter kaufen möchten, liegt der Preis zwischen € 600,-/1300,- je nach Typ, Funktion und Zubehör.

Wenn Sie nur sehr kleine Mengen entnehmen möchten bietet sich ein loser Heber an. Dieses „Rohr“ wird nur bei Bedarf in den Behälter eingesetzt. Über einen Stopfen wird der Hals des Behälters verschlossen. Durch den Wärmeeintrag des Rohres verdampft etwas Stickstoff und baut Druck auf, der aufgrund des aufgesetzten Pfropfens nicht entweichen kann. Der Druck im Kopfraum fließt der Stickstoff über das eingesetzte Rohr wie aus einem Wasserhahn heraus, bis man den Heber aus dem Behälter heraus nimmt. Somit steht dieser Behälter auch nicht ständig unter Druck, was bei einem fest installierten Entnahmerohr der Fall ist.



Bei größerem Behälter, ab 50 l, kann mehr Stickstoff in kurzer Zeit entnommen werden, wenn die Behälter über eine Druckaufbaufunktion verfügen.



Abfüllprozess mit Druckaufbaufunktion

Die Investition für diese sehr hochwertigen Behälter liegt z.B. bei 50 l Behältern bei ca. € 3.000,- und bei 300 l Behältern bei ca. € 5000,-. Größere liegende Behälter z.B. 1000 l bis zu € 20.000,-

Es gibt noch einen Unterschied zwischen Lagerbehälter und Transportbehältern. Lagerbehälter dürfen nur innerbetrieblich eingesetzt werden, Transportbehälter auch auf öffentlichen Straßen. Bleibt man unter 1000 l so ist es kein kennzeichnungspflichtiges Gefahrgut. Behälter werden mit Rollen oder Staplertaschen ausgerüstet, ganz nach Bedarf



Wenn Sie nur sporadisch Stickstoff benötigen bieten wir Ihnen unseren Mietservice, der eine 24 monatige Miete des Behälters und regelmäßiger Belieferung enthält.



**Für die Feststellung der Kosten für eine Stickstoffanwendung unterscheiden wir folgende Rahmenbedingungen:**

- **Sie verfügen über keinen Stickstoffbehälter** und möchten aber eine einmalige Lieferung mit einem Mietbehälter. Nennen Sie uns bitte Menge und Ihren Standort. Wir senden Ihnen dann ein entsprechendes Angebot mit Lieferung und Einweisung im Umgang mit Stickstoff.
- **Sie verfügen über einen Behälter** oder möchten einen solchen kaufen und benötigen gelegentlich eine Füllung. Hierzu unterbreiten wir Ihnen gerne ein Angebot in Form von Einzellieferungen oder auf Basis eines Rahmenvertrages.
- **Sie benötigen regelmäßig flüssigen Stickstoff** und möchten einen Behälter kaufen oder unseren FullflexService24 nutzen. Hierzu bieten wir Ihnen gerne die passende Größe und Ausstattung an. Alternativ bieten wir Ihnen mit dem Fullflex-Service24 unsere Leistungen auch in Form einer monatlichen Pauschale all inklusive.

Mit unserem neuen **Fullflex-Service24** hat Ihre Fertigung/Küche/Arztpraxis immer Kleinmengen an flüssigem Stickstoff vor Ort und kann diesen flexibel einsetzen. Alle 4 Wochen füllen wir den Behälter automatisch auf. Beispiel: Mietbehälter 20 l incl. Heber und automatischer einmaliger monatlicher Nachfüllung € 205,-/Monat

### **Beispielkosten zu Lieferungen mit flüssigem Stickstoff:**

(vorbehaltlich einer Liefermöglichkeit und 7 Tage Vorbestellung):

#### **Einzellieferungen oder Selbstabholung:**

10 l	€ 45,-	100 l	€ 150,-
20 l	€ 75,-	200 l	€ 240,-
50 l	€ 105,-	300 l	€ 315,-



#### **Lieferkosten:**

**Einzellieferung:** € 150,- (max. 75 km rund um Krefeld)

Andere Entfernungen werden im Einzelfall kalkuliert

**Regelmäßige Lieferung** (mit einer Dispositions-Vorlaufzeit von min 7 Tagen) € 35,-, 55,- je nach Standort/Lieferung

Mengenberechnungen, Formelsammlungen, Sicherheitsfragen, Rechenmodelle, Investitionsrechnungen – **Alles aus einer Hand.** Wenn Sie eine genaue Auslegung, flüssigen Stickstoff, Equipment oder eine Dienstleistung benötigen, Trockeneisboxen, Kühlakkus, Lieferung, etc. sprechen Sie uns an:

**IES GmbH** Gewerbehof Hochstadenstraße 5 47829 Krefeld 02151/41711-0 02151/41711-20  
info@ies-gmbh.com www.ies-gmbh.com