

Kompressoren der 100-Liter-Klasse

Minis machen Druck

Von Heinz Käisinger

Sie sind leicht zu transportieren, sie passen in jede Garage und mit einem soliden Verbrennungsmotor laufen sie auch in freier Natur – die Kompressoren der 100-Liter-Klasse. Kein Wunder, dass so mancher Taucher Unabhängigkeit wittert und sich seinen eigenen, kleinen Flaschenfüller zulegt.

Wenn wir von Kompressoren der 100-Liter-Klasse sprechen, dann bedeutet die Zahl 100, dass das Gerät in der Lage ist, einer Taucherflasche in einer Minute Füllzeit 100 Liter Atemluft zuzuführen. Wir kommen später darauf zurück.

Die Hersteller bieten grundsätzlich drei Möglichkeiten, Kompressoren anzutreiben: Mit 380/400 Volt Drehstrom, im Volksmund auch gerne Starkstromanschluss genannt; mit einem normalen 220 Volt Stromanschluss oder mit einem Benzinmotor. Der Hersteller I.D.E. bietet zusätzlich ein Gerät, das mit Diesel betrieben wird.

Kühle Luft tut dem Gerät gut

Der Starkstromanschluss ist von Effizienz und Wirkungsgrad der attraktivste Antrieb. Nur: Nicht jeder Haushalt verfügt über einen solchen Anschluss. Bleibt der 220 Volt Anschluss, der jedoch sehr hoch abgesichert werden muss – mit mindestens 16 Ampere und sehr träger Sicherung. Ein Verbrennungsmotor wiederum ist ideal für unterwegs. Auch für Boote und Schiffe ohne Generator oder mit einem zu schwach abgesicherten Generator ist ein Benziner interessant. Und leistungsfähig ist er obendrein. Andererseits aber ist er erheblich lauter als ein strombetriebener Kompressor und die Auspuffleitung muss sorgfältig vom Ansaugstutzen der Atemluft entfernt gehalten werden – zusätzlich ist auf die Windrichtung zu achten. Denn selbst kleinste Anteile von Abgasen an der Atemluft können dem Taucher größten Schaden zufügen (Partialdruck von Gasen).

Beim Betrieb eines Kompressors muss zunächst auf eine ausreichende Kühlung des Gerätes geachtet werden. Ein ständig zu heiß betriebenes Gerät wird über kurz oder lang Schaden nehmen und vor allem auch verkürzen sich die Betriebszeiten der Filterpatronen. Als Faustregel gilt folgende Formel: Bei einer Lufttemperatur im Filtergehäuse von 20 Grad Celsius hat die Filterpatrone eine Laufzeit von X Stunden. Herrschen im Filtergehäuse jedoch 35 Grad Celsius, verkürzt sich die Nutzungszeit der Patrone um bis zu 70 Prozent! Wegen der Lärmbelästigung bei Kompressorbetrieb, gerade bei Modellen mit Verbrennungsmotor, kommen manche Nutzer auf die Idee, eigene Maßnahmen zur Schalldämpfung zu entwickeln, um die Betriebsgeräusche zu minimieren (Wohngebiete). Dabei muss man aber auf jeden Fall bedenken, dass Schalldämpfung gleichzeitig auch Hitzedämmung bedeutet. Von selbst gebastelten Schallgehäusen ist also auf jeden Fall abzusehen. Auch der Betrieb in einem geschlossenen Fahrzeug, einer Bootskajüte etc. ist nicht zu empfehlen. Weitere Angaben zu diesem Problemkreis liefern die Hersteller in ihren Gebrauchsanleitungen.

Nur Original Filterpatronen verwenden

Für die Qualität der Atemluft und damit für die Sicherheit des Tauchers sind die Filterpatronen das A und O. Auf der sicheren Seite ist, wer mit der Din/EN-Norm 12021 gekennzeichnete Teile verwendet. Achtung: Wer seinen Kompressor mit einem Verbrennungsmotor betreibt, muss zusätzlich darauf achten, Patronen zu kaufen, die auch mit Kohlenmonoxid- und Kohlendioxidfilterung ausgestattet sind. Originalpatronen des Herstellers bieten die meiste Betriebssicherheit für Taucher und Gerät. Zusätzlich bleibt bei Verwendung von original Herstellerpatronen der Haftungs- und Garantieanspruch des

Kunden erhalten. Die Patronen sind in Alufolie eingeschweißt und dürfen erst unmittelbar vor dem Auswechseln geöffnet werden. Der Auswechselfvorgang ist leicht und kann vom Anwender selbst vorgenommen werden. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, sind die Kompressoren der 100-Liter-Klasse besonders im Privatbereich beliebt und völlig ausreichend. Bezogen auf eine jeweils leere Flasche füllen sie, ausgegangen von einem Fülldruck von 200 bar, ein Zehn-Liter-Gerät in 20 Minuten, ein Zwölf-Liter-Gerät in 24 Minuten, ein 15er in einer halben Stunde und ein Doppelzehner in 40 Minuten. Dabei errechnet sich die Füllzeit wie folgt: Flaschengröße in Liter mal Flaschendruck geteilt durch Luftlieferleistung des Kompressors in Minuten.

Beispiel anhand der 15er Tauchflasche:

$15 \text{ l} \times 200 \text{ bar} = 3000 : 100 = 30 \text{ min.}$

Und da man ja immer mit 50 bar Restdruck in seiner Flasche auftauchen soll, verkürzen sich diese Zeiten ja nochmal um rund ein Viertel. Sollten sie wenigstens...

Das Kompressorhandbuch des Herstellers liefert in der Regel Informationen über die verschiedenen Wartungsintervalle. Damit diese auch eingehalten werden können, empfiehlt sich im praktischen Betrieb entweder die Führung eines Füllbuches oder aber man entscheidet sich für den bei manchen Modellen im Lieferumfang enthaltenen Betriebsstundenzähler. Das wiederum hat Bauer Kompressoren seinen Kunden abgenommen: Mit Einbau eines sogenannten B-Timer zeigt das Gerät dem Kunden an, wann Filterpatrone und Öl gewechselt werden müssen.

Kompressorenbetrieb in der Praxis

Hilfreich ist auch eine automatische Abschaltvorrichtung bei Erreichen des Enddruckes. So kann das Gerät gefahrlos auch für eine begrenzte Zeit unbeaufsichtigt laufen. Ist der vorgegebene Fülldruck erreicht, schaltet es automatisch ab. Apropos Fülldruck: Gase dehnen sich, wie andere Stoffe auch, aus, wenn sie wärmer werden. Da der Komprimierungsvorgang Wärme erzeugt, die später, nach dem Füllen, wieder abgegeben wird, sollte der Fülldruck 220 bis 230 bar betragen. Ist die Flasche später ausgekühlt, wird sich ihr Innendruck bei plus/minus 200 bar (bei 20 Grad Celsius Umgebungstemperatur) Wunschedruck eingependelt haben.

Manche Modelle bieten den Luxus, zumindest optional, aber notwendig ist er nicht: der automatische Ablass von Kondensat.

Da das Gerät ja ohnehin nicht länger unbeaufsichtigt laufen soll, kann der Betreiber auch die von Experten geforderten Ablassintervalle des Kondensats von um die 20 Minuten selbst vornehmen. Bleibt man

darunter, kann das entstandene Kondensat am Ende des Füllens manuell aus dem Kompressor abgelassen werden. Wer trotzdem nicht darauf verzichten will – schaden kann das aber auf keinen Fall. An dieser Stelle zu erwähnen ist die Tatsache, dass Kondensat Sondermüll ist und vorschriftsmäßig entsorgt werden muss.

Die kleinen Kompressoren der 100er-Klasse wiegen alle zwischen 40 und 50 Kilogramm. Mit nur 37 Kilogramm ist der Coltrisub-Kompressor dabei ein echtes Leichtgewicht. Alle Geräte sind somit von einem gesunden Mann mit zwei kräftigen Armen aus der Garage schnell ins Auto geräumt und an den Bergsee verfrachtet. Freilandbetrieb ist angesagt. Natürlich ist gerade in diesem sensiblen Bereich Vorsicht geboten. So mancher lauschige Weiher wurde von Tauchern und ihren knatternden Kompressoren derart entweiht, dass sich die Behörden zu einem Tauchverbot entschlossen haben. Sensibilität und Rücksicht gegenüber der Natur und den Mitmenschen ist also angesagt.

Das Gesetz sieht zwar vor, dass Kompressorbetreiber im gewerblichen Bereich zunächst ihre Anlage vom Amt für Arbeitssicherheit abnehmen lassen und sich später in regelmäßigen Abständen schulen lassen müssen, für den privaten Bereich gilt dies jedoch nicht. Das heißt, ein jeder kann sich einen Kompressor kaufen und ungehemmt drauflos füllen. Trotzdem ist dringend geraten, sich mit dem Kauf eines eigenen Gerätes auch in eine der von allen Herstellern, vielen Verbänden, Tauchsportgeschäften und externen Beratern angebotene Schulung einzuschreiben – und diese auch zu absolvieren. Die Risiken beim Umgang mit hohen Drücken sind schlicht zu groß, als dass man selbst damit experimentiert. Die erste Fehlbedienung könnte nämlich gleichzeitig die letzte gewesen sein.

Was uns schließlich noch zu den rechtlichen Konsequenzen eines Tauchunfalls bringt, der aufgrund einer fehlerhaften Füllung passierte. Obwohl keine Schulungsvorschriften für private Kompressorenbetreiber bestehen, könnten diese trotzdem sowohl straf- als auch zivilrechtlich belangt werden, wenn etwas passiert. Im schlimmsten Falle sogar wegen fahrlässiger Tötung. Denn auch wer seinem Tauchkameraden aus Gefälligkeit und unentgeltlich die Flasche füllt, dabei schlampft und es passiert der Gau, den hat die Justiz sofort am sprichwörtlichen Wickel.

Beherzigen wir also den Rat von David Jackson vom Hersteller Lenhardt & Wagner: "Schulung unbedingt besuchen. Gebrauchsanweisung sorgfältig lesen, regelmäßig wiederholen. Und die Anweisung zu jedem Saisonstart neu unter das Kopfkissen legen."

Lenhardt & Wagner: Der LW 100

Mit der LW 100 Serie präsentiert das in Lorsch ansässige Traditionsunternehmen Lenhardt & Wagner eine Serie tragbarer Kompressoren. Deren typisches Einsatzgebiet liegt immer dort, wo Menschen auf das unabhängige Befüllen von Atemtanks angewiesen sind, also bei Einsätzen (Feuerwehr, Technisches Hilfswerk, Rettungstaucher usw.) oder in der Freizeit (Sporttaucher). Herzstück der LW 100 Serie ist der Kompressorblock. Hier ging das Unternehmen ganz neue Wege: Als einziger Hersteller von Hochdruckkompressoren fertigt L & W sämtliche Zylinder samt Kurbelgehäuse als komplette Gusseinheit. Drei Antriebsmodelle gibt es: Der LW 100 E wird von einem 400 V/3-Phasen/50/60 Hertz-Elektromotor (2,2 kW/3 PS) angetrieben, der LW 100 E1 von einem 230 V-Wechselstrommotor (2,2 kW/3 PS). Im 100 B schließlich sorgt ein Vanguard Viertakt-Benziner (4,5 kW/6 PS) für die notwendige Power. Der Enddruck beträgt max. 330 bar. Jedes dieser Modelle ist ca. 45 Kilogramm schwer. Die Luftlieferleistung beträgt jeweils 100 Liter pro Minute, die hält für 18 Betriebsstunden bei 20°C. Hervorragende Verarbeitung (alle Zylinderlaufbuchsen sind gehärtet), rostfreie Edelstahlrahmen und Präzisions-Saug- und Druckventile runden das positive Erscheinungsbild der neuen LW 100 Serie ab. Preis: Ab 2436 Euro.

www.lenhardt-wagner.de

Bauer Kompressoren: Der Junior II

Der Junior ist besonders langlebig, verfügt über einen Kondensatzwischenabscheider und in der dritten Verdichterstufe über einen Freiflugkolben mit verschleißfreien Kunststoff-Kolbenringen (langlebiger als Graugussringe) die Blöcke sind daher für mindestens 3000 Betriebsstunden prob-lemlosen Betrieb ausgelegt. Das bedeutet selbst für einen ambitionierten Taucher lebenslange Freude am Gerät. Der Junior II ist mit mehr als 25000 verkauften Geräten in zehn Jahren das meistverkaufte 100-Liter-Gerät. Ein echtes Bauer Alleinstellungsmerkmal unter den mobilen Kompressoren ist der so genannte B-Timer (beim Junior II Jubiläumsmodell Serienausstattung): Mittels Sensoren werden die Betriebszeiten des Kompressors exakt mitprotokolliert und dem Benutzer genau angezeigt, wann die Patrone zu wechseln ist und wann Ölwechsel- und Wartungsintervalle anstehen. Ein Überfahren der Filterpatrone ist bei korrektem Betrieb so nicht mehr möglich. Das sichert in erster Linie die stets sichere Luftqualität und in zweiter Linie die Langlebigkeit und Funktionalität des Kompressors. Alle Bauer Kompressoren garantieren mit dem patentierten Triplex/P-Filtersystem die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Atemluftnorm nach Din/EN 12021. Preis: Ab 2679,60 Euro. www.bauer-kompressoren.de