

Mit Feuer und Flamme

Von Dieter S. Heinz, Karsten Kaufmann und Mathias Piontek

Flüssiggas ist im Reisemobil nahezu unentbehrlich. Unterwegs sorgt Gas für gemütliche Wärme, warmes Essen, kühles Bier und neuerdings sogar für elektrische Energie. Lesen Sie alles, was Sie zur täglichen Nutzung wissen sollten.



Inhalt

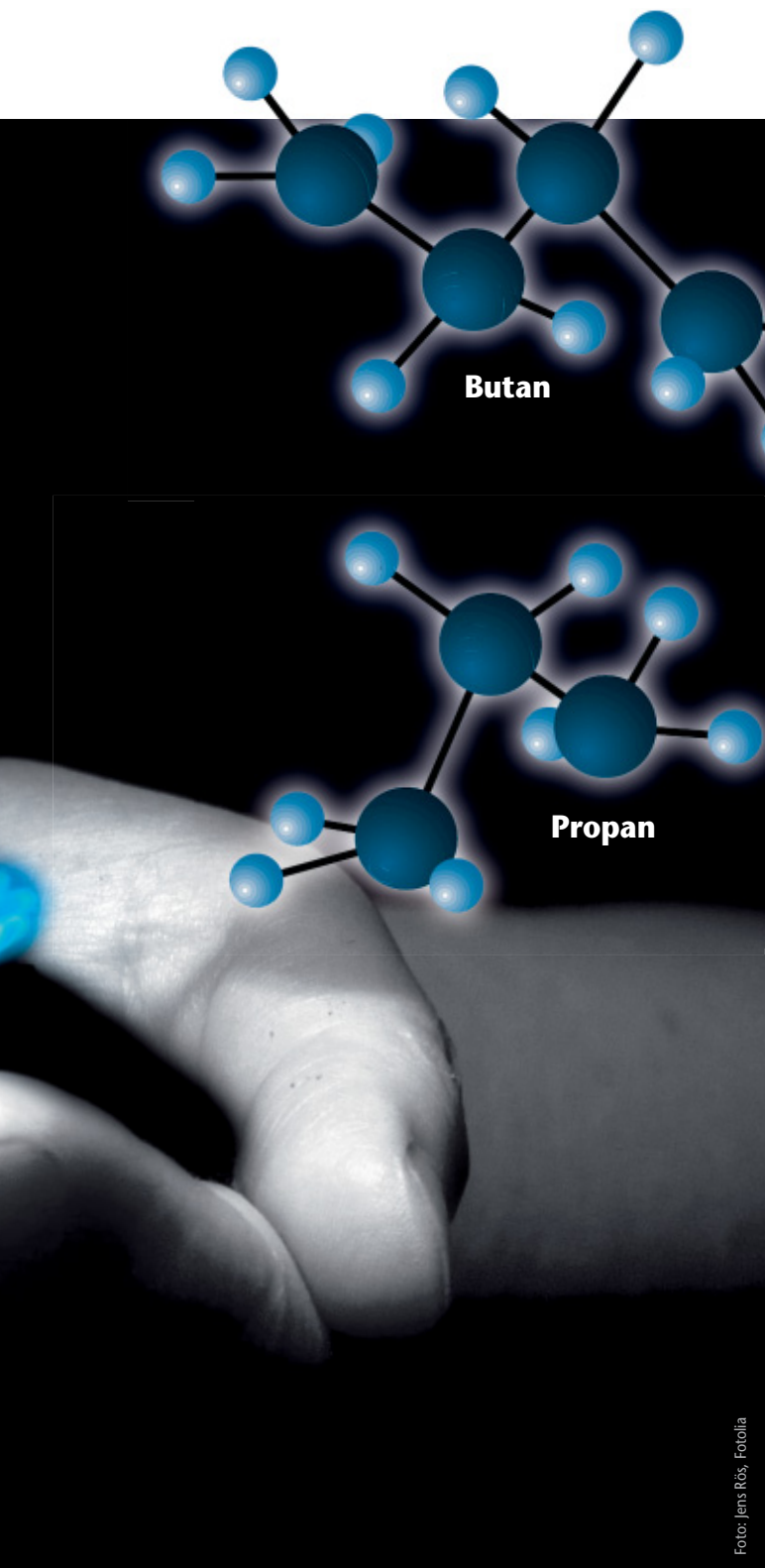
Basiswissen.....	59
Anlagenberatung.....	59
Flaschenkunde.....	60
Alternative Autogas.....	64
Reglertechnik.....	66
Gasentnahme.....	66
Gasversorgung in Europa.....	67
Füllstandsmessung.....	68
Gasfilter.....	68
Fragen & Antworten.....	69

Gas ist pure Energie und mit ihm zieht Komfort in ganz unterschiedliche Wohnbereiche ein. Auf dem Gaskocher brutzeln die leckersten Gerichte, der Gasbrenner des Absorberkühlschranks bringt den Kühlkreislauf in Schwung und wenn's im Reisemobil mal frostig kalt wird, erwärmt die

Gasheizung Innenraumluft und Warmwasser gleichermaßen.

Schließlich erzeugt Trumas Brennstoffzelle Vega neuerdings sogar elektrische Energie direkt aus Gas.

Sicherlich – es gibt auch Alternativen für unterwegs: Kühlschränke mit elektrischer Kompressortechnik, Brennstoff-



Basiswissen

Das ist Gas

Flüssiggas, technisch LPG (Liquified Petroleum Gas) genannt, fällt bei der Rohölverarbeitung in Raffinerien und bei der Förderung von Erdgas und Erdöl an. Chemisch gesehen handelt es sich um ein Gemisch aus den Kohlenwasserstoffen Propan C_3H_8 und Butan C_4H_{10} . Das Mischungsverhältnis ist in jedem Land anders und variiert auch je nach Jahreszeit. Besonders im Winter ist ein hoher Propananteil von rund 95 Prozent nötig, denn der Siedepunkt der beiden Gase ist unterschiedlich. Während Propan noch bei minus 42 Grad Celsius verdampft, liegt die Übergangstemperatur für Butan bei nur minus 0,5 Grad Celsius. Das heißt, bei Minustemperaturen verdampft Butan nicht

mehr von selbst und bleibt als Flüssigkeitsrest ungenutzt in der Flasche oder im Gastank zurück.

Propan und Butan sind in gasförmigem Aggregatzustand schwerer als Luft und lassen sich bereits unter geringem Druck von etwa 8 bar verflüssigen, wodurch sich ihr Volumen auf etwa ein 260stel verringert. So finden rund 6.000 Liter Gas in der 22 Liter fassenden Elf-Kilo-Flasche Platz. Nur ein Kilogramm Propan gas liefert die gleiche Energie wie 1,3 Liter Heizöl, etwa 1,6 Kilogramm Kohle oder knapp 13 Kilowattstunden Strom.

Flüssiggas ist nicht zu verwechseln mit Flüssigerdgas LNG (Liquified Natural Gas) oder mit komprimiertem Erdgas CNG (Compressed Natural Gas), das hauptsächlich aus Methan besteht.

Anlagenberatung

So funktioniert Gas

Flüssiggas aus der Flasche oder dem Tank strömt über einen Druckminderer, einen Schlauch und einige Meter Rohrleitung durch die Absperrventile direkt zu den Verbrauchern, zu Gasherden, Heizung oder Kühlschrank. Wie funktioniert das genau?

In der Gasflasche befindet sich eine Mischung aus Propan und einer kleineren Menge Butan – unten flüssig, oben gasförmig. Das muss so sein. Da Flüssigkeiten quasi nicht komprimierbar sind, würde der Druck in einer randvoll mit Flüssiggas gefüllten Flasche bei Erwärmung gefährlich schnell ansteigen. Daher ist ein Ausdehnungsraum für die Gasphase, das sogenannte Expansionsvolumen, in jeder Flasche zwingend erforderlich. Gasflaschen dürfen daher nur zu maximal 80 Prozent ihres Volumens befüllt werden.

Weil sich selbst in einer vermeintlich leeren Gasflasche oft noch eine unbekannte Menge

an Gas befindet, ist es verboten, Gasflaschen nach Litern (volumetrisch) zu betanken. Vielmehr muss ein Füllbetrieb jede Flasche auswiegen und nach Gewicht (gravimetrisch) füllen. Deshalb sind Autogas-Tankstellen – hier füllt der Autofahrer seinen mit automatischem Füllstopp ausgestatteten Tank nach Litern – für Camping-Gasflaschen tabu. Die Ausnahme: Tankflaschen. Lesen Sie hierzu mehr auf Seite 64.

Das Propan-Butan-Gemisch lagert in der Gasflasche in zwei Aggregatzuständen: Der untere Teil ist flüssig, der obere gasförmig. Der Fachmann spricht von Flüssigphase und Gasphase. Herd, Kühlschrank und Heizung arbeiten ausschließlich mit dem gasförmigen Teil. Die Gasflasche muss daher aufrecht stehen, damit sich das Entnahmeventil an der höchsten Stelle der Flasche befindet.

Entnimmt der Camper Gas aus der Flasche, verdampft ständig von unten flüssiges

zellen, die mit Methanol als Betriebsstoff arbeiten und durchaus patente Dieselheizungen für den Innenraum. Doch kein Energieträger hat es bisher geschafft, auf so breiter Front den Komfort im Wohnmobil zu revolutionieren. Grund genug für REISEMOBIL INTERNATIONAL, das Thema Flüssiggas detail-

liert zu beleuchten und den Umgang damit beim Campen zu erläutern. Die Redaktion erklärt Ihnen, wie die Energieversorgung funktioniert, legt dar, worauf es bei Flaschen, Tanks und Reglern ankommt und wie Sie Ihre Versorgung mit Gas in den meisten europäischen Reise- ländern sicherstellen.

Foto: Jens Rös, Fotolia



Propan-Butan-Gemisch nach. Dies funktioniert fast ohne Druckabfall, bis die Füllung zur Neige geht. Für diesen Verdampfungsvorgang ist Energie erforderlich. So wird dem flüssigen Gasgemisch Wärme entzogen, Inhalt und Flasche werden kalt. Bei besonders hohem Gasverbrauch oder niedrigen Temperaturen kühlt sich die Behälterwand dabei so stark ab, dass sie Kondensat oder sogar Reif ansetzt – und dabei ganz nebenbei die Grenze zwischen Flüssig- und Gasphase und somit den Füllstand der Flasche preisgibt. Dies ist ein völlig normaler und ungefährlicher Vorgang.

Damit Gas aus der Flüssigphase ausdampft, ist also eine gewisse Wärme nötig. Ab und an ist zu beobachten, dass Camper ihre Gasflasche vor zu starker Auskühlung schützen wollen und mit einem Isoliermantel versehen. Mit negativem Effekt: Jetzt kann die in der Flasche erzeugte Kälte nicht an die Umgebungsluft abgegeben werden, das Flüssiggas wird kälter und kälter, bis schließlich die Umwandlung in den gasförmigen Zustand zum Erliegen kommt und die Verbraucher ihren Dienst quittieren, weil der Nachschub fehlt.

Das Gleiche passiert übrigens auch, wenn die Außen-

temperatur so niedrig ist, dass für die Umwandlung des Propan-Butan-Gemischs keine Energie in Form von Wärme bereit steht. So stellt reines Propan bei minus 42 Grad Celsius das Ausgasen ein, reines Butan bei minus 0,5 Grad. Vor diesem Hintergrund wird klar, dass kein Gas mehr verfügbar ist, obwohl noch Flüssigkeit in der Flasche schwappt. Das Propan ist verbraucht, das Butan bleibt flüssig zurück.

Flüssiggas ist in Deutschland nach DIN 51-622 genormt und mit einem Mischungsverhältnis von 95 Prozent Propan und fünf Prozent Butan definiert. Wurde die Flasche vorwiegend im Winter genutzt, verbleibt in ihr der Butananteil, da dieser bei Temperaturen unter null Grad Celsius nicht verdampft. Wird diese Flasche dann wieder befüllt und bei Temperaturen um oder unter dem Gefrierpunkt genutzt, erhöht sich so nach und nach der verbleibende Butananteil in der Flasche. Das führt dazu, dass sich das Mischungsverhältnis von Propan zu Butan ändert, zum Beispiel auf 90 zu zehn.

Gerade in südlichen Ländern ist der Butananteil der Mischung ohnehin häufig höher als in Deutschland und Nordeuropa. Vor dem nächsten Winterurlaub sollte die Füllung aus Italien also aufgebraucht sein.

Flaschenkunde

Der graue Star

Der unangefochtene Star unter den Gasflaschen ist bei deutschen Campern die graue Kaufflasche aus Stahl, erhältlich mit fünf Kilogramm und elf Kilogramm Füllgewicht. Beide Modelle verfügen über ein fest eingeschaubtes Ventil, das der Camper per Handrad öffnet. Abgedeckt durch einen roten Plastikstopfen verbirgt sich hier auch ein Sicherheitsventil, das sich öffnet, sollte der Innendruck der Gasflasche unzulässig stark ansteigen. Der Anschluss ist als Linksgewinde ausgeführt, dies bedeutet, dass

der Camper die Überwurfmutter des Gasdruckreglers gegen den Uhrzeigersinn aufschraubt und diese Verschraubung im Uhrzeigersinn wieder löst.

Wie der Begriff Kaufflasche andeutet, geht eine graue Gasflasche in das Eigentum des Käufers über. Das bedeutet aber nicht, dass das von ihm gekaufte Exemplar bis in alle Ewigkeit bei ihm bleibt. Vielmehr gibt der Kunde die leere Gasflasche bei einer Tauschstation ab und erhält dafür eine gefüllte Flasche gleicher Art zurück. ►



Camping leicht gemacht: Alugas hat eine ihrem Stahl-Vorbild gleichende Elf-Kilogramm-Flasche sowie eine Sechs-Kilo-Variante im Angebot.



Die blauen Campinggaz-Flaschen sind europaweit erhältlich. Das Ventil zum Einschrauben sollte der Camper aber schon zuhause kaufen.



Der blaue Retter

Es kommt, wie es kommen musste: Der Urlaub im Ausland ist fast zu Ende und drei Tage vor der Rückreise geht das Gas zur Neige. Jetzt noch einen Füllbetrieb suchen, der die eigene deutsche Elf-Kilo-Flasche betankt? Oder für teures Geld eine ausländische Gasflasche kaufen, für die es auf der Heimreise keinen geeigneten Platz im Reisemobil gibt und deren Rücktausch fraglich ist?

Eine Alternative sind die beinahe weltweit erhältlichen

blauen Gasflaschen von Campinggaz. Ihr Vorteil: Je nach Reiseland kauft der Camper sie auf Campingplätzen, in Camping- oder Baumärkten oder an Tankstellen und tauscht sie dort auch. Dazu noch das passende Einschraubventil für 15 bis 20 Euro, und schon kann die Notration am Gasregler des Reisemobils in Betrieb gehen.

Zwei geeignete Flaschen stehen zur Wahl: das Modell R 904 mit 1,80 Kilogramm Füllgewicht und das Modell

Graue Gasflaschen gibt's im Camping- bzw. Gashandel oder im Baumarkt. Eine leere graue Elf-Kilogramm-Gasflasche kostet je nach Händler rund 55, eine Fünf-Kilogramm-Flasche rund 45 Euro. Im Flaschengriff ist ein Prüfdatum eingestanz. Vor Ablauf dieser

Die leichte Alternative

Zu den weniger angenehmen Dingen beim Camping gehört, mit schweren Gasflaschen zu hantieren.

Eine gefüllte Elf-Kilogramm-Stahlflasche bringt es auf rund 24 Kilogramm, eine Stahlflasche mit fünf Kilogramm Inhalt auf knapp die Hälfte. Das ist für so manche Bandscheibe zu viel. Und auch für Camper, die Probleme mit der Zuladung haben, sind Gasflaschen ein dicker Brocken.

Leichte Alternative: Flaschen von Alugas. Wie der Name andeutet, fertigt das Unternehmen aus Bad Sobernheim seine Behälter aus Aluminium. Sicherheitsbedenken hat Alugas mit Tests und den erforderlichen Zulassungen bereits vor Jahren ausgeräumt. Laut Hersteller übertreffen die Gasflaschen die gesetzlichen Anforderungen sogar.

Für Camper sind die Elf-Kilogramm- und die Sechskilogramm-Flasche interessant: Erstere entspricht mit ihren Abmessungen dem grauen Pendant aus Stahl, wiegt aber leer

Frist sollte der Kunde den Behälter zum Tauschen geben. Der Füllbetrieb kümmert sich dann um eine neue Prüfung.

Wichtig: Zu jeder Flasche gehört eine meist rote Ventilschutzkappe aus Kunststoff. Ohne sie nimmt der Gashändler die leere Flasche nicht an.

nur 5,5 und gefüllt mit Propan 16,9 Kilogramm. Die Sechskilogramm-Variante gleicht vom Durchmesser her der Elf-Kilo-Flasche, ist aber nur 58 Zentimeter hoch. Leer wiegt sie 3,7 und gefüllt 9,8 Kilogramm. Das Flaschenventil ist baugleich mit dem herkömmlicher Stahlflaschen, so dass sich der Gasdruckregler des Wohnmobils direkt daran anschließen lässt.

Die Elf-Kilogramm-Alugas-Flasche kostet neu und leer rund 140, die Sechskilogramm Variante etwa 130 Euro.

In Deutschland sind Alugas-Flaschen mittlerweile problemlos erhältlich und lassen sich etwa im Campingfachhandel, aber auch zunehmend in Baumärkten und im Gasfachhandel tauschen.

Das Netz in Europa ist stellenweise noch weitmaschig, soll aber weiter ausgebaut werden. Wer einen Händler sucht, gibt unter www.alugas.de Wohn- oder Urlaubsort und einen Suchradius ein und erhält dann für Deutschland und Europa das Ergebnis.

907 mit 2,75 Kilogramm Füllgewicht.

Zwei Nachteile birgt das Campinggaz-System jedoch. Zum einen der hohe Preis: Die gefüllte R 904 kostet rund 70, die gefüllte R 907 rund 85 Euro. Auch die Füllung ist teuer und schlägt beim Modell R 904 mit rund 25 Euro, beim Modell R 907 mit etwa 30 Euro zu Buche. Zum anderen muss der Camper wissen, dass Campinggaz reines Butangas verwendet. Butangas aber hat

einen vergleichsweise hohen Siedepunkt und lässt sich daher nur bis etwa null Grad Celsius nutzen. Darunter stellt es das Ausgasen ein.

Wichtig für den Tausch: Zur Campinggaz-Flasche gehört stets der blaue Schraubverschluss, der auch als Traggriff dient. Leere Flaschen nehmen die Tauschbetriebe nur mit diesem Verschluss an.

Vertragshändler finden Camper auf der Internetseite www.campinggaz.com. ►



Der Camper füllt Tank oder Tankflasche direkt am Behälter oder über einen optionalen Anschluss.



Das sagt der TÜV Süd

Aktuell scheint die Gesetzeslage zur Regelung der „wiederkehrenden Prüfung“ von Gastanks und Gastankflaschen verwirrend. Müssen Tankflaschen nach zehn Jahren zur Prüfung? Reisemobil International fragte beim Experten nach. Philip Puls vom TÜV Süd dazu: „Bei fest verbauten Gastankflaschen kann der Hersteller mit einer Typgenehmigung den Zeitrahmen der Haltbarkeit festlegen. Danach muss der Hersteller die Behälter prüfen und/oder instandsetzen. Bei unterflur montierten Gastanks mit starkem Rostbefall behält sich der TÜV vor, die Betriebserlaubnis zu entziehen.“

Alternative Autogas ● Tanken statt tauschen

Europaweit finden sich an mobilen Gasanlagen nahezu 300 verschiedene Anschlusssysteme. Das erfordert zum Nachfüllen der eigenen Flasche durch einen Füllbetrieb spezielle Adapter, sofern dies überhaupt möglich ist. Viel leichter haben es Camper mit Gastankflaschen oder einem fest verbauten Gastank. Sie fahren an eine der zahlreichen Autogastankstellen und füllen ihre Vorräte auf. Jederzeit und unabhängig vom Füllstand des Tanks oder der Tankflaschen. Für ganz Europa benötigt der Reisemobilfahrer nur vier Adapter, die er beim Tanken vor den Zapfhahn schraubt. Der Hersteller von Tankflaschen liefert diese auf Wunsch mit. Auch Doppelflaschen, also zwei parallel geschaltete Tankflaschen, lassen sich mühelos installieren.

Beim Tanken beendet ein Autostopp-Ventil den Tankvorgang bei Erreichen des optimalen Füllniveaus. Ein Liter Autogas kostet derzeit knapp 80 Cent, womit eine Füllung für eine Elf-Kilogramm-Tankflasche für etwa 17 Euro zu bekommen ist.

Wichtig: Im Autogas liegt der Anteil an Butan meist höher als im normalen Flüssiggas. Je nach Sommer- oder Wintermischung zwischen 60 und 40 Prozent und entspricht damit der Qualität südeuropäischer Flüssiggase. Der hohe Butananteil macht im Sommer vor allem dem kleinen Brenner am Absorberkühlschrank zu schaffen, es entsteht mehr Ruß bei der Verbrennung. Tipp: einen kleinen Zusatzlüfter installieren.

Zwei Hersteller bieten Gastankflaschen fürs Reisemobil an: die Firmen Wynen und Alugas. Während Wynen auf Stahl als Werkstoff setzt, bietet Alugas leichte Versionen aus Aluminium an. Auch die Wynen-Flasche soll abspecken, der Hersteller kündigt ein bis zu drei Kilogramm leichteres Modell an, das noch dieses Jahr lieferbar

sein soll. Für beide Systeme gilt: Gastankflaschen müssen mit einer speziellen Halterung fest im Fahrzeug installiert sein, die den hohen Belastungen eines Unfalls standhält. Zudem will der Gesetzgeber durch die feste Montage sicherstellen, dass Tankflaschen nicht gekippt betankt werden. In dieser Position würde der automatische Füllstopp versagen. Eigene Bastellösungen scheiden also aus.

Beide Hersteller bieten unter anderem auch Tankflaschen an, die in puncto Füllmenge und Außenmaßen herkömmlichen grauen Gasflaschen entsprechen. Diese lassen sich entweder direkt betanken, oder über einen optionalen Tankanschluss an der Außenwand des Wohnmobils – die komfortabelste Lösung.

Ob Gastankflaschen nach zehn Jahren einer Prüfung zu unterziehen sind, ist rechtlich noch nicht exakt definiert. Alugas bietet seinen Kunden dennoch eine attraktive Lösung: Für 30 Euro erhalten Kunden nach zehn Jahren eine überholte und rundum instandgesetzte Tankflasche.

Nicht nur für große Fahrzeuge bietet Wynen eine weitere interessante Alternative: die Unterflurmontage. Die Gastanks erhalten eine spezielle Zinkgrundierung sowie einen soliden Überzug aus einer Pulverbeschichtung. So sollen die Tanks Steinschlag und Streusalz über Jahre hinweg widerstehen. Über Haltbarkeit und Prüfzeiträume informiert der Hersteller.

Wynen liefert Tanks mit einem Fassungsvermögen von acht bis achtzig Kilogramm. Wahlweise für die Direkt- oder Fernbetankung. Der kleinste Tank wiegt dabei 13, der größte 65 Kilogramm. Preislich beginnen sie bei 405 Euro, die größte Ausführung kostet 595 Euro. Hierzu addieren sich Einbaukosten und je nach Größe 55

bis 160 Euro für die Pulverbeschichtung.

Insbesondere bei kleineren Reisemobilen spielt das Gewicht des Zubehörs eine große Rolle. Daher lohnt bei Nach- oder Umrüstungen der kritische Blick auf die Waage. Die unten stehende Tabelle nennt Maße und Gewichte der Alugas- und Wynen-Tankflaschen. Eine herkömmliche graue Flüssiggasflasche wiegt etwa zwischen zehn und 13 Kilogramm.



Hersteller/Füllgewicht	Alugas/6-kg-Tankflasche	Alugas/11-kg-Tankflasche	Alugas/14-kg-Tankflasche	Wynen/11-kg-Tankflasche
Kontakt	Tel.: 06762/963023, www.gasfachfrau.de			Tel.: 02162/356699, www.wynen-gas.de
Preis*	250 Euro	270 Euro	320 Euro	295 Euro
Preis inkl. Montage- und Adapter-Set	403** Euro	423** Euro	463** Euro	346 Euro
Eigengewicht	4,5 kg	6,6 kg	7,5 kg	15,5 kg
Maße: Durchmesser x Höhe	300 x 437 mm	300 x 575 mm	300 x 680 mm	300 x 540 mm

*Preise ohne Montage-Set, Modell für seitliche Betankung

**Preis für großes Montageset inklusive Anschluss für Außenbetankung, bei Basis-Set günstiger



› Genießen Sie Ihre Freiheit.

Thule Excellent kombiniert intelligente Innovationen mit einem eleganten Design. Entdecken Sie unser Fahrradträger-Know-How: Felgenhaltebänder mit Ratschenfunktion für eine bequeme Befestigung der Räder, verstellbare Fahrradrahmenhalter und Radhalter, eine verriegelte Plattform für Stabilität und Sicherheit, und Schienen die sich sowohl in der Tiefe als auch in der Breite einfach verschieben.

Maximale Kapazität: 60 kg - 2_3_4. Perfekt für zwei E-Bikes bis 30 kg Einzelgewicht.

Bring your life
thule.com



Regler und Schläuche müssen regelmäßig getauscht werden – Herstellungsdatum beachten.



Reglertechnik

Das ist geregelt

Eine gut funktionierende Gasanlage ist ungefährlich. Richtlinien und Vorschriften regeln Aufbau und Umgang mit der Gasanlage. 2002 wurden in der EN 1949 erstmals die Anforderungen an Flüssiggasanlagen in Wohnwagen und Wohnmobilen einheitlich für Europa festgelegt. Sie schreibt Druckregleinrichtungen vor, die am Flaschenventil oder fest an der Fahrzeugwand installiert sein müssen.

Die Norm EN 12864 setzt sich mit den Reglern auseinander und gibt für die Gasanlage in Campingfahrzeugen einen Betriebsdruck von 30 Millibar vor. Der maximale Durchfluss ist auf 1.500 Gramm je Stunde begrenzt. An der Druckregleinheit muss eine Sicherseinrichtung vorhanden sein, die verhindert, dass der Druck auf über 150 Millibar ansteigt.

Der klassische Caravan-regler für 30 Millibar trägt ein gelbes Typenschild mit der Kennzeichnung Caravan. Die älteren 50-Millibar-Versionen haben hingegen ein Typenschild in Orange.

Gemäß Arbeitsblatt G 607 ist die Gasanlage in zweijährigem Turnus auf korrekte Funktion sowie ihre Dichtheit zu prüfen. Hierbei darf das Mindesthaltbarkeitsdatum einzelner Komponenten nicht überschritten sein. Regler und Schläuche müssen nach zehn Jahren ausgetauscht werden. Maßgeblich ist das aufgedruckte Herstellungsjahr. Da Gummischläuche, ebenso wie die Membranen in den Gasreglern, mit der Zeit ihre Elastizität verlieren und porös werden können, sollte man eigenverantwortlich diese Austauschfristen unbedingt einhalten.

Gasentnahme

Das kommt dabei raus

Jedes Gasgerät hat einen spezifischen Verbrauch. Das gilt für Herd und Kühlschrank ebenso wie für Heizung und Boiler. Die Verbrauchswerte sind in Gramm pro Stunde (g/h) angegeben, und nach diesen muss die Gasanlage konzipiert sein. Je nachdem, wie viele Geräte gleichzeitig in Betrieb sind, kann ein Nenn-durchfluss von 800 bis 1.500 g/h auftreten.

Was viele nicht wissen: Die Entnahmemenge hängt von der Flaschengröße und von der Entnahmedauer ab. Als Faustregel gilt: je größer die Flasche und je kurzzeitiger die Entnahme, desto höher die Entnahmemenge. Die Gasspezialisten

von GOK haben hierfür eine Tabelle zusammengestellt.

Gleichzeitig bestimmt der Niederdruckregler, wie viel Gas überhaupt ins System eingespeist wird. Bei GOK beispielsweise sind Niederdruckregler zum Anschluss an die Gasflasche in den Leistungsstufen 1 (bis 800 g/h) und 2 (bis 1.200 g/h) sowie in der Leistungsstufe 3 (bis 1.500 g/h) lieferbar.

Regler für die Wandmontage sind bei diesem Hersteller allerdings nur in den Leistungsstufen 2 und 3 erhältlich.

Wichtig: Wer seinen Gasregler wie vorgeschrieben turnusmäßig austauscht, muss hierbei die Leistungsklasse beachten.

Beim Camping sind drei Flaschengrößen gebräuchlich: mit fünf, elf und 33 Kilogramm Füllmenge.



	Flaschengröße		
Entnahmeart	5 kg	11 kg	33 kg
kurzzeitig	bis 1.000 g/h	bis 1.500 g/h	bis 3.000 g/h
periodisch	bis 500 g/h	bis 800 g/h	bis 1.800 g/h
dauerhaft	bis 200 g/h	bis 300 g/h	bis 600 g/h

Da gibt's was

Die europäische Einheit liegt noch in weiter Ferne. Zumindest was die Gasversorgung von Reisemobilmfahrern angeht. Da wird der Flaschentausch abgelehnt und für die Nachfüllung der eigenen Flasche ist – falls überhaupt erlaubt – ein spezielles Adapterset nötig. Immerhin gibt es für Gasanlagen mit fest installiertem Wandregler spezifische Hochdruckschläuche, die den Anschluss ausländischer Gasflaschen auf einfache Weise möglich machen. Wie es generell aussieht, das zeigt unsere Übersicht.



Bitte teilen Sie uns Ihre Erfahrungen zur Gasversorgung in einzelnen Ländern mit: kaufmann@doldemedien.de

Baltikum

Befüllung deutscher Flaschen ist mittels Euro-Adaptoren möglich.

Belgien

Belgische Flaschen sind mit deutschen identisch. Tausch und befüllen möglich. Große Füllbetriebe: Belgian Shell, Totalfina in Brüssel, Semnickgas in Geraardsbergen, Primagaz in Tessenderlo und Gasbottling in Gent.

Dänemark

Deutsche Flaschen werden nicht befüllt. Jedoch tauschen fast alle großen Campingplätze die üblichen Fünf- oder Elf-Kilogramm-Flaschen. Die Firma Kosan Gas As unterhält Füllstationen für graue Flaschen in Nørresundborg bei Ålborg (Nord-Jütland), in Koge (Sjælland) und in Neksø (Bornholm). BP Gas hat deutsche Flaschen, die getauscht werden können. Infos: Telefon 0045/894877 00.

Finnland

Flaschen mit Epsilon-Markierung (E) werden wieder befüllt. Finnische Flaschen haben DIN-Anschlüsse.

Frankreich

Ausländische Flaschen werden weder befüllt noch getauscht. Französische lassen sich mit Hilfe des Euro-Anschluss-Sets verwenden. Die Flaschen verleihen Tankstellen und große Campingplätze gegen eine Pfandgebühr von 35 Euro.

Griechenland

Deutsche Flaschen befüllen viele Gastankstellen mit dem Euro-Füll-Set. Griechische Flaschen sind in der Regel mit deutschen Reglern kompatibel. Experten empfehlen trotzdem, das Europa-Entnahme-Set mitzuführen.

Großbritannien

Deutsche Flaschen werden nicht gefüllt. Die Anschlüsse variieren je nach Anbieter. Tipp: Landesübliche Flaschen der Firma Calorgas (Sechs- und 13-Kilogramm-Flaschen) kaufen und mit einem Calorgas-Adapter am deutschen System anschließen. www.calor.co.uk

Irland

Gasflaschen füllt die Firma Noel Leaders Shop, Tuam Road, Galway. Weitere Infos: Calor Kosangas, Dublin, Tel.: (01) 50 5000, und Cork, Tel. (021) 661269.

Island

An einigen N1-Tankstellen kann man deutsche Gasflaschen tauschen. Gelbe isländische Flaschen passen

Die Redaktion hat alle Länderinformationen im März 2013 aktualisiert. Quellen: Truma, ADAC, Leserhinweise

mit einem speziellen Gummiring an deutsche Regler. Bei Esso in Reykjavik erhalten Kunden den Ring umsonst zur Flasche dazu. Gas ist in Island etwa dreimal so teuer wie in Deutschland.

Italien

Die Anschlussgewinde variieren je nach Anbieter. Mit Euro-Füll-Set und Euro-Anschluss-Set ist die Gasversorgung kaum ein Problem. Ein breites Netz von Autogastankstellen kann feste Tanks befüllen.

Kroatien

Flaschen, deren Prüfung nicht länger als fünf Jahre zurückliegt, werden in den Niederlassungen des Versorgers INA und zum Teil in Privatbetrieben befüllt.

Marokko

Deutsche Flaschen füllen zahlreiche Betriebe in großen Städten: Tiznit, Agadir (Richtung Tafarroute), Nador, Mohammedia (an der südlichen Ausgangsstraße), Sidi Ifni, Safi, Taza. Die blauen Flaschen der Firma Campinggaz sind auch hier gängig und problemlos erhältlich.

Niederlande

Tausch und Füllung möglich. Die Flaschen entsprechen den deutschen.

Norwegen

Es ist nicht möglich, deutsche Flaschen zu befüllen. Deutsche Urlauber kaufen bei AGA AS norwegische Adapter. Die Flaschen können gegen Pfand geliehen und am Ende des Urlaubs abgegeben werden. Tanks werden befüllt, das Gastankstellennetz ist aber nur gering ausgebaut.

Österreich

Österreichische Flaschen entsprechen den deutschen.

Polen

Tausch und Füllen möglich. Die Flaschen entsprechen den deutschen.

Portugal

Portugiesische Gasflaschen entleihen Camper gegen Pfand. An Gasfüllstationen mit einem blauen Elefanten als Logo werden deutsche Flaschen nach Leserangaben befüllt. Dabei müssen sie allerdings im Gaskasten stehen. Repsol- oder Cepsa-Tankstellen verleihen landesübliche Flaschen. Das Prozedere entspricht dem spanischen.

Schweden

Deutsche Flaschen können nicht befüllt werden. Alternative nach Leserangaben: Kauf eines Adapters der Firma Air Liquide, mit dem

sich schwedische Sechs- und Elf-Kilo-Flaschen verwenden lassen. Allerdings passen diese nicht immer in deutsche Gaskästen.

Schweiz

Befüllung in Ausnahmefällen mit Hilfe eines Adapters. Schweizer Gasflaschen mit Druckregler können gemietet werden. Info: Shell Gas, Tel.: 0041/327587555.

Slowenien

Deutsche Gasflaschen und Tanks werden aufgefüllt.

Spanien

Laut spanischem Gesetz dürfen weder ausländische Flaschen noch Tanks befüllt werden. Nach Informationen des ADAC können Urlauber jedoch beim Gasversorger Repsol eine so genannte X-Police abschließen. In diesem Fall wird der Gasanschluss angepasst, um spanische Flaschen anschließen zu können. Der Camper mietet dann die entsprechende Gasflasche und befüllt sie am Ende wieder. An Gastanks ist der Anschluss von einem spanischen Techniker anzupassen. Infos unter Tel.: 00 34/9 01 10 01 00.

Eine Alternative sind die Sechskilo-Pfandflaschen von Repsol. Die Flaschenventile lassen sich laut ADAC über handelsübliche spanische Anschlussköpfe (im Eisenwarenladen erhältlich) und Adapter (Adapter Alemania) verwenden.

Tschechien

Flaschen und Tanks können befüllt werden.

Türkei

Die Firma Ipragaz verkauft verschiedene Flaschen von zwei bis zwölf Kilogramm. Ein Verzeichnis der Stationen finden Camper unter: www.ipragaz.com.tr. Hierzu die gewünschte Stadt oder den gewünschten Bezirk eingeben. Adapter und ein spezieller Schlauch sind erforderlich und vor Ort für rund 20 Euro erhältlich. Gekaufte Flaschen kann der Urlauber vor seiner Heimreise zurückgeben.

Ungarn

Tauschen und Füllen ist problemlos möglich. Die ungarischen Flaschen entsprechen den deutschen.

Autogas erhalten Sie in zahlreichen europäischen Ländern. Ein Verzeichnis der Tankstellen finden Sie unter: www.dvfg.de



Füllstandsmessgeräte arbeiten mit Ultraschall. Wer mit der Wiegemethode den Inhalt prüft, muss das aufgedruckte Tara-Flaschengewicht abziehen.

Füllstandsmessung

Das ist drin

Irgendwann bewegt jeden Camper, der mit seinem Reise-mobil unterwegs ist, die Frage, wie es mit dem Gasvorrat in der Flasche aussieht. Mittlerweile sind diverse Gas-Füllstandsprüfer auf dem Markt, die mittels Ultraschallwellen den Füllstand in der Flasche ermitteln – mehr oder weniger zuverlässig. Wie

nen Schmutz und Rost an der Gasflasche zu Fehlmessungen führen. Größte Schwierigkeit ist meist, die Geräte so akkurat anzusetzen, dass eine Messung überhaupt möglich wird. Das klappte im Test am besten mit dem Truma Levelcheck, dem Testsieger des Vergleichs.

An nachfüllbaren Tankflaschen funktionieren Füllstandsprüfer im Übrigen nicht, da die innenliegende Schwimmermechanik den Messvorgang verfälscht.

Wer's ganz genau nimmt, kommt am Wiegen allerdings nicht vorbei, denn nur die Waage gibt genau Auskunft darüber, wie viel Kilogramm Gas noch in der Flasche sind. Dazu aber muss die Gasflasche abgeklemmt, ausgebaut und an den Haken genommen werden. Das ist zugegebenermaßen recht umständlich und auch mühsam, liefert jedoch exakte Ergebnisse. Vom an der Waage abgelesenen Gewicht muss noch das Flaschen-Leergewicht (Tara) abgezogen werden, das auf jeder Gasflasche aufgedruckt oder eingeschlagen ist.



der Test in REISEMOBIL INTERNATIONAL 12/2012 zeigte, ist auch die Bedienung nicht immer ganz einfach. Generell kön-

Gasfilter

Der hält's sauber

Flüssiggas brennt zwar sauber ab, ist jedoch beileibe nicht rein. Es enthält vielmehr Verunreinigungen: Winzige, ölige Bestandteile, sogenannte Aerosole. Die werden durch den Gasstrom mitgerissen, verschmutzen Regler und Ventile und setzen sie auf lange Sicht zu. Dann geht nichts mehr, weder Heizung, Herd noch Kühlschrank.

Die Lösung für dieses Problem verspricht ein vorgeschalteter Filter, den die Gasexperten von Truma für 79 Euro in ihrem Programm führen. Wo simple Papierfilter versagen, saugt der Truma-Filter 99 Prozent der öligen Aerosole aus

dem Gas. Ein Nachteil, der sich nicht vermeiden lässt: Die Filterkartusche verschmutzt mit der Zeit und setzt sich zu. Eine Sättigungsanzeige informiert den Camper, wann die Kartusche gewechselt werden sollte. Vorausschauende Camper führen daher zur Sicherheit eine Ersatzkartusche im Fahrzeug mit.

Die Installation des Truma-Filters gehört in die Hände eines Fachmanns. Er baut den Filter exakt vertikal und nach Herstellervorgabe ein.

Mit dem speziellen Installations-Kit findet der Filter auch in engen Gaskästen einen sicheren Platz.



Der Gasfilter von Truma für 99 Euro entfernt ungewollte Fremdstoffe aus dem Campinggas. Den Einbau sollte unbedingt ein Fachmann vornehmen.

Fragen & Antworten

Das müssen Sie wissen

Lesen Sie hier die am häufigsten an den Truma-Service gestellten Fragen zum Thema Gas und die entsprechenden Antworten.

Darf ich meine Gasflaschen während der Fahrt angeschlossen lassen?

Ja, angeschlossene Gasflaschen gelten als Betriebsmittel und nicht als Gefahrgut. Nicht angeschlossene leere Gasflaschen müssen beim Transport immer zugedreht und mit Schutzkappen versehen werden.

Darf die Heizung während der Fahrt in Betrieb sein?

Die europäische Heizgeräterichtlinie schreibt vor, dass in Fahrzeugen ab Baujahr 01/2007 eine Sicherheitsabspernung vorhanden sein muss, um Flüssiggasheizungen während der Fahrt betreiben zu dürfen. Gasdruck-Regelanlagen mit integriertem Crashsensor (CS) erfüllen diese Vorgaben, wenn sie zudem mit Hochdruck-Gas-schläuchen mit Schlauchbruch-sicherung kombiniert werden. Ältere Fahrzeuge haben Bestandschutz, der Austausch des Reglers gegen einen solchen mit Crashsensor ist nicht zwingend. Wenn aber Regler turnusmäßig nach zehn Jahren getauscht werden müssen, empfiehlt es sich, gleich ein modernes CS-System einzubauen – der Sicherheit zuliebe.

Gibt es die Möglichkeit, an neue Reglersysteme wie die DuoControl CS eine außen stehende Gasflasche anzuschließen?

Ja, für deutsche Gasflaschen von fünf bis 33 Kilogramm ist ein spezieller Hochdruckschlauch mit einer Länge von 1,5 Metern erhältlich.

Können ältere Bedienteile (z. B. aus Triomatic, Duomatic L Plus) auch weiterhin für die Fernanzeigen der neuen Zweiflaschen-Anlagen DuoControl CS oder DuoComfort verwendet werden?

Ja. Will der Reisemoblfahrer beispielsweise von einer Triomatic auf eine DuoControl CS umrüsten, kann er seine vorhandenen Bedienteile für die Triomatic-Fernanzeige und die Reglerbeheizung EisEx sowie den Gasfemerschalter weiter verwenden. Dazu benötigt er ein neues EisEx-Heizelement sowie einen Fernanzeige-Geber, der zur DuoControl CS passt. Diese

*Truma-Gas-Experte
Ralf Schorisch klärt auf.*



neuen Zubehörteile müssen mit den bestehenden Bedienteilen, Fernanzeige und Gasfemerschalter, verkabelt werden. Hilfestellung dazu findet der Kunde im Truma Verdrahtungsschema sowie in der Gebrauchs- und Einbauanleitung der aktuellen Fernanzeige DuoC. Kunden mit etwas handwerklichem Geschick können das vorhandene Bedienteil für die Fernanzeige der Triomatic sowie den Gasfemerschalter weiter verwenden und sie an die neuen Zubehörteile anschließen. So spart er sich Kosten für den Neukauf der kompletten Fernanzeige und des Gasfemerschalters. Zudem muss er keine neue Bedienteilblende im Fahrerhaus einbauen. Nähere Angaben sowie ein Anschlussschema für ältere Kabelverlegungen und Bedienteile, finden sich in der Einbauanleitung der neuen Fernanzeige DuoC.

Kann man vorhandene EisEx von bestehenden Reglersystemen in das neue System integrieren?

Nein, da der bisherige EisEx auf den Regler aufgeklipst wurde, jetzt aber direkt in den Gasdruckregler eingesetzt wird. Dadurch wurde die Baugröße des Reglers verringert und die Effizienz des EisEx gesteigert. Im Überblick: Duomatic, Triomatic und DuomaticPlus sind mit dem alten Klip-EisEx kompatibel; Secumotion, DuoComfort, DuoControl CS und Monocontrol CS mit dem neuen Steck-EisEx.

Gibt es auch einen Gasfilter für Gastanks?

Nein. Bedingt durch Zulassungseinschränkungen in den Einbauvorschriften der EN 1949 und den eingeschränkten Platzverhältnissen lässt sich der Truma Gasfilter nicht an Gastanks einbauen – wohl aber an zugelassene Tankflaschen.

Feiern Sie mit uns über Himmelfahrt!

Erleben Sie die Welt von MORELO.



First Class auch beim Feiern

MORELO lädt ein zum großen Reisemobiltreffen 2013. Ganz gleich welches Mobil Sie fahren – bei den MORELO Open treffen sich begeisterte Reisemobilisten aus ganz Deutschland, um sich zu informieren, sich auszutauschen und natürlich zum zünftigen Feiern. O'zapft is! Weitere Informationen auf unserer Website: www.morelo.de/open. Auf Sie warten:

- geführte Werksbesichtigungen
- große Caravaning-Challenge „Bavarian Open“
- Bayerisches Fest im Festzelt mit Livemusik

Wir freuen uns auf Sie!

Anmeldung und Auskunft: Roman Bauer

Mobil: +49(0)160-7482135

Email: info@morelo.eu



MORELO Reisemobile GmbH

www.morelo-reisemobile.de

MORELO
FIRST CLASS REISEMOBILE