



Shell Flüssiggas

Flüssiggas

Liquefied Petroleum Gas (LPG)

 **Gas**
Shell
Die Energie der reinen Vernunft



FLÜSSIGAS – UNABHÄNGIG, SAUBER

Flüssiggas (Liquefied Petroleum Gas) – auch bekannt als **Propan- und Butangas** – ist ein hochwertiger Energieträger, der weltweit für die vielseitigsten Anwendungen und Prozesse in Industrie, Gewerbe und Haushalt eingesetzt wird.

Flüssiggas wird bei der Rohölverarbeitung in den Raffinerien gewonnen oder zusammen mit dem Erdgas aus Gasfeldern gefördert. Es sind **Kohlenwasserstoffe**, die unter relativ geringem Druck verflüssigt, auf kleinstem Raum verpackt, überallhin transportiert und problemlos gelagert werden können.

Und weil Flüssiggas – anders als Erdgas und Strom – keine Zubringer-Leitungen braucht, kann es überall eingesetzt werden. Selbst in abgelegenen Gebieten.

Ein weiterer Vorteil ist der hohe Reinheitsgrad von Flüssiggas. Bei der Verbrennung sind die Emissionswerte besonders gering und **schonen die Umwelt**.

Inhaltsverzeichnis

Flüssiggas – Unabhängig, sauber und sicher	2/3
Flüssiggas – Herkunft	4/5
Flüssiggas – Gewinnung	6/7
Flüssiggas – Eigenschaften	8/9
Flüssiggas – Umwelt	10/11
Flüssiggas – Versorgung	12/13
Flüssiggas – Anwendungen	14/15
Flüssiggas – Schweiz	16/17
Flüssiggas – Glossar	18/19

UND SICHER

Flüssiggas ist auch ein idealer Partner für erneuerbare Energien, welche alleine keine genügende Energieversorgung sicherstellen können.

Bei all diesen Vorzügen ist Flüssiggas auch eine **sichere Energie**, weil umfassende Sicherheitsbestimmungen und höchste technische Standards zur Anwendung kommen.

Mit dieser Broschüre haben wir uns zum Ziel gesetzt, diese hochwertige Energie Flüssiggas bekannt zu machen sowie Leserinnen und Leser über dessen **Sicherheit**, **Umweltfreundlichkeit** und **Wirtschaftlichkeit** zu informieren.

Shell Gas (Switzerland)



FLÜSSIGGAS – HERKUNFT

Im Jahre 1904 wurde Flüssiggas erstmals vom Chemiker **Dr. Hermann Blau** in Augsburg (Deutschland) hergestellt. Er erzeugte sogenanntes Blaugas durch thermische Spaltung, d.h. durch Erhitzen von Ölen unter Luftabschluss. Dieses Gas liess sich unter Druck verflüssigen. Es fand im Gewerbe und in der Industrie als Brenn- und Treibstoff Anwendung.

Flüssiggas wird auch mit **LPG (Liquefied Petroleum Gas)** abgekürzt. Bereits 1910 gewann man in den USA Flüssiggas in grösseren Mengen aus dem Abdämpfen von Benzin in Lagerbehältern und setzte das **wertvolle Gas** zum Brennschneiden ein. Die erste Flüssiggas-Haushaltsanlage wurde 1912 in den USA betrieben.

1920 begann der organisierte Verkauf. Der Erfolg des Flüssiggases nahm schon bald in Europa Einzug, insbesondere in Frankreich, Belgien, den Niederlanden und Deutschland interessierte man sich dafür.



Früher wie heute noch: Flüssiggas wird per Lastwagen in alle Winkel der Schweiz transportiert.



Service und Standortunabhängigkeit verhalfen Flüssiggas zum Erfolg.

Im 2. Weltkrieg wurde Flüssiggas vorwiegend als Motortreibstoff eingesetzt. Danach setzte eine lebhafte Entwicklung des Flüssiggasverbrauches in **Haushalten und Industrie** ein.

Gleichzeitig wurden auch die Erdgasleitungsnetze in einzelnen europäischen Staaten immer dichter. Vor allem aus wirtschaftlichen Gegebenheiten müssen aber grosse Gebiete von der Versorgung ausgeschlossen bleiben.

Dazu zählen **abgelegene kleine Städte, Dörfer, Gewerbe- und Industriegebiete, aber auch Randgebiete von Städten und Gemeinden**, wo eine Verlegung von Leitungen für die Erdgasversorgung und die Errichtung von Anlagen für die Druckreduzierung völlig unwirtschaftlich wären. In diesen Fällen und besonders überall da, wo Wärme ortsunabhängig gebraucht wird (**Landwirtschaft, Kleingewerbe, Strassenbau, Camping, etc.**) bieten sich Gelegenheiten für die Anwendung von Flüssiggas.

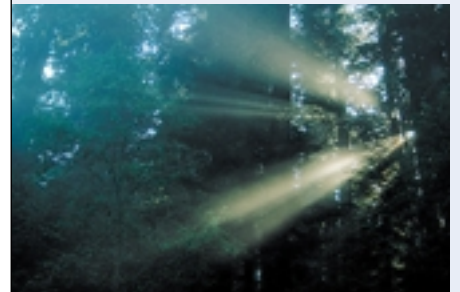


Mit dem organisierten Verkauf von Flüssiggas um 1920 wurden die Anwendungsmöglichkeiten auch im Haushalt entdeckt.

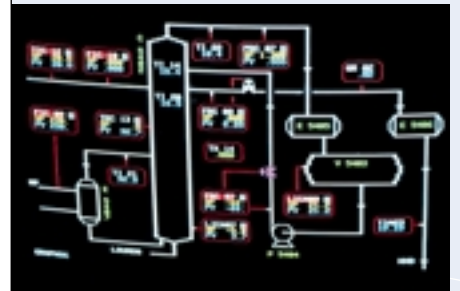


FLÜSSIGGAS - GEWINNUNG

Erdölprodukte bestehen aus einem komplizierten **Gemisch von Kohlenstoff** und **Wasserstoff**. Entsprechend dem Verhältnis und der Art wie sich diese Atome untereinander verbinden, sind unendlich viele Kombinationen möglich. Solche Verbindungen können gasförmig, flüssig oder fest sein. So werden heute aus Erdöl mehrere tausend Produkte hergestellt. Dabei unterscheidet man zwischen den Hauptprodukten (Flüssiggase, Treibstoffe, Heizöle, Schmierstoffe, Bitumen) und den äusserst zahlreichen Erzeugnissen der Petrochemie.



Der Rohstoff Erdöl entstand vor Millionen von Jahren durch die Umwandlung von organischen Substanzen.

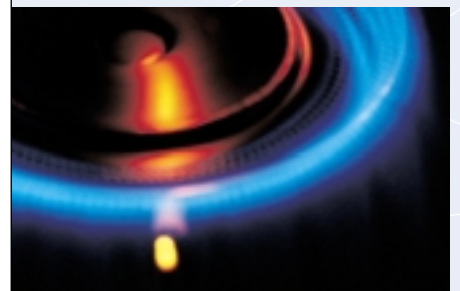


Bei der Raffinierung wird das Erdöl in seine Bestandteile zerlegt. Eines dieser Erzeugnisse ist Flüssiggas.

Flüssiggas wird zusammen mit Erdgas aus Gasfeldern gefördert. Es ist aber auch in jedem Roherdöl vorhanden und wird dementsprechend bei der Verarbeitung von Erdöl in Raffinerien gewonnen.

Der **Rohstoff Erdöl** findet sich in den Tiefen der Erde. Er entstand vor Millionen von Jahren, lange bevor die ersten Menschen die Erde bevölkerten. Das Erdöl entstand aufgrund der Zersetzung von organischen Substanzen, unter anderem durch mikroskopisch kleine Wassertierchen (Zooplankton, Schwebef fauna).

Geografisch stammen 60 Prozent dieser Vorkommen aus dem **Mittleren Osten**. Andere wichtige Gebiete sind Nord- und Westafrika, Russland, China und die an das Karibische Meer grenzenden Länder (Venezuela, Kolumbien, Mexiko, Trinidad).



Heute werden aus Erdöl mehrere tausend Produkte hergestellt. Eines der Haupt-Erzeugnisse ist Flüssiggas.

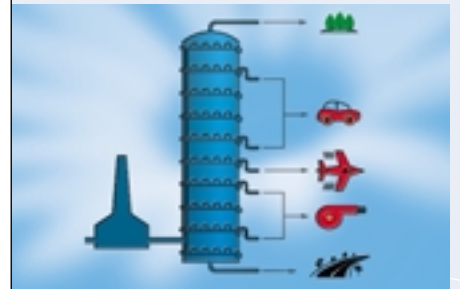


FLÜSSIGGAS – EIGENSCHAFTEN

Der **Destillationsprozess** besteht darin, dass eine Flüssigkeit bis zum Siedepunkt erhitzt und die so entstehenden Dämpfe wieder abgekühlt, dabei verflüssigt und aufgefangen werden. Dieses Verfahren wird angewendet, um das Erdöl in seine verschiedenen **Bestandteile** zu zerlegen.



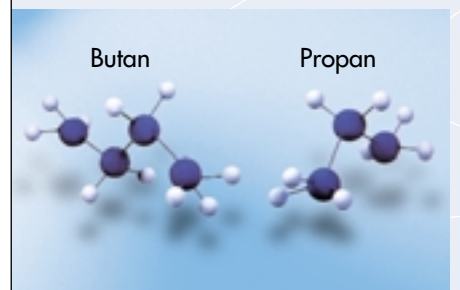
Shell Gas wird in der Raffinerie Cressier (NE) hergestellt.



In der Destillationskolonne wird Erdöl durch Erhitzung in seine verschiedenen Bestandteile zerlegt. Flüssiggas wird als leichteste Fraktion gewonnen.

Bei der Verarbeitung in der Raffinerie wird das Rohöl auf 350 °C erhitzt und in eine sogenannte Destillationskolonne geleitet. Die heißen, gasförmigen Kohlenwasserstoffe steigen in dieser Kolonne hoch und kühlen sich ab. Entsprechend den verschiedenen Siedetemperaturen werden die separierten Produkte auf den einzelnen Trennböden als Kondensate aufgefangen.

Die **leichtesten Fraktionen** (Flüssiggas) kondensieren zuletzt, d.h. ganz oben in der Kolonne, bei etwa 110 °C. Diese gasförmigen Fraktionen werden verflüssigt und als **Propan (C₃H₈)** bzw. **Butan (C₄H₁₀)** verkauft. Zuvor wird jedoch der Schwefel entfernt, um die Luftbelastung auf ein Minimum zu reduzieren.



Verflüssigtes Gas wird als Propan (C₃H₈) und Butan (C₄H₁₀) verkauft.



FLÜSSIGGAS - UMWELT

Ein Vorteil von Flüssiggas, dessen Bedeutung weiter steigen wird, ist die Umweltfreundlichkeit. Flüssiggas hat einen **hohen Reinheitsgrad**, verbrennt **sauber** und ohne Rückstände. Seine Emissionswerte sind besonders gering. Ausserdem gilt Flüssiggas anerkannterweise als nicht wassergefährdend, wodurch sich Gewässerschutzmassnahmen erübrigen.



**Flüssiggas-Flaschen sind Mehrweg-
gebilde. Nach eingehenden Prüfungen
werden sie wieder verwendet.**



**Flüssiggas-Tankanlagen werden
nach strengen Anforderungen
regelmässig geprüft und überwacht.**

In Kombination mit einem modernen Gasheizkessel reduzieren sich die Schadstoffemissionen – weshalb immer mehr Menschen die **ökologisch** attraktive Flüssiggasheizung als alternative Energiequelle einsetzen. Gasapparate sind zudem fein regulierbar, und die Wärmeerzeugung kann dem Bedarf nahezu ohne Verzögerung angepasst werden. Dadurch wird ein **hoher Wirkungsgrad** erreicht.

Flaschen für Flüssiggas sind Mehrweggebilde. Sie werden von Shell Gas zurückgenommen und nach eingehenden Prüfungen wieder verwendet.

So fällt die **Öko-Bilanz** unter dem Strich sehr positiv aus.



FLÜSSIGGAS - VERSORGUNG

Shell Gas versorgt die Endverbraucher jederzeit sicher und zuverlässig mit ausreichend Energie.

Propan wird einerseits in **leicht transportierbaren Flaschen** in den Handel gebracht. Es dient als Energiequelle für Haushalt (Heizung, Küche, Grillieren, Camping) und Gewerbe (Löten, Schweißen, Härten, Trocknen etc.). Andererseits kommen bei Einfamilien-, Mehrfamilienhäusern oder ganzen Siedlungen sowie bei Grossverbrauchern aus Industrie und Gewerbe in erster Linie **Tankanlagen** zum Einsatz. Bei diesen Anlagen unterscheiden wir zwischen erdverlegten Tanks (Interra Nova / Interra) und oberirdischen Tanks (Aero). Der Transport des Flüssiggases erfolgt in diesen Fällen in Strassencamions oder Bahnkesselwagen.



Flüssiggas wird einerseits in leicht transportierbaren Flaschen in den Handel gebracht ...



... andererseits sorgen Strassen-camions oder Bahnkesselwagen für den automatischen Nachschub von erdverlegten und oberirdischen Tanks.

Für Shell Gas hat die **Sicherheit erste Priorität**. Umfassende Sicherheitsbestimmungen und höchste technische Standards kommen zur Anwendung. Tankanlagen und Flaschen werden nach strengen Anforderungen regelmässig geprüft und überwacht. Shell Gas unterhält dafür ein modernes **Qualitätssystem** für Flaschengas und Tankanlagen. Damit ist Flüssiggas so sicher wie jede andere Energieform.



Shell Gas unterhält ein modernes Qualitäts-System mit höchsten technischen Standards.



FLÜSSIGGAS - ANWENDUNGEN

Flüssiggase sind auf etwa 2500 verschiedene Arten anwendbar, kommt dazu, dass laufend neue, noch wirksamere Geräte und Apparate für Haushalt und Industrie im Gasbereich entwickelt werden.

Die heutige Gasgerätetechnik gewährleistet einen **sparsamen und rationellen** Einsatz von Flüssiggas. Gasapparate sind sehr fein regulierbar, die Wärmeerzeugung passt sich dem Wärmebedarf ohne Verzögerung an. Deshalb nutzen Gasapparate die eingesetzte, wertvolle Energie optimal aus und erreichen hohe Wirkungsgrade. Ob für Heizen, Kochen oder Warmwasseraufbereitung.



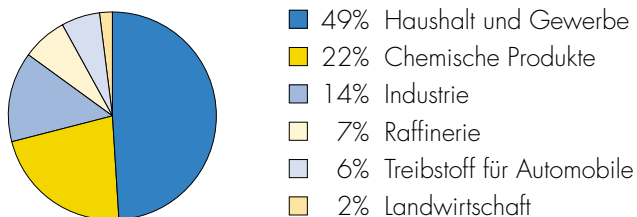
Gas unter Glas: Glaskeramik-Kochherde für Flüssiggas entsprechen den heutigen Design-Anforderungen.



Handgefertigtes Glas wird vom Feuer geformt. Die Energie dazu liefert Flüssiggas.

Mit Flüssiggas lassen sich **innovative Energie-Versorgungskonzepte** realisieren. Wärmekraftkopplungs-Anlagen zum Beispiel sind umweltgerechte Alternativen für die Strom- und Wärmeproduktion. Dabei wird die durch die Verbrennung von Flüssiggas entstehende Wärme zu Heizzwecken und die mechanische Energie durch Stromproduktion genutzt.

Flüssiggase sind auf etwa 2500 verschiedene Arten anwendbar. Weltweit gliedert sich der Verbrauch in folgende Gruppen:



Innovative Energie-Versorgungskonzepte wie Wärmekraftkopplungs-Anlagen sind umweltgerechte Alternativen für die Strom- und Wärmeproduktion.



FLÜSSIGGAS – SCHWEIZ

Flüssiggas gewinnt in der Schweiz immer mehr an Bedeutung.

Einerseits hat sich Flüssiggas dank **preiswerten Installationen bei den Tankanlagen** zu einer attraktiven Energielösung entwickelt. Andererseits hat der immer populärer werdende **Gas-Grill** dazu geführt, dass Flüssiggas in Flaschen fast in jedem Haushalt bekannt ist. Immer mehr Leute setzen auf diese umweltfreundliche Energie.

Shell Gas betreibt eine eigene **Abfüllanlage in Cornaux (NE)**, just neben der Raffinerie Cressier. Dort werden unter Einhaltung von **höchsten Qualitätsanforderungen** Propan- und Butangas in Flaschen abgefüllt. Diese gelangen dann über ein weitverzweigtes Verkaufstellennetz in alle Winkel der Schweiz.



«Shell Interra Nova»: Der erdverlegte Flüssiggas-Tank. Sichtbar bleibt lediglich ein kleiner Schachtdeckel.



Flüssiggas in Flaschen steht heute – dank dem populären Gas-Grill – fast in jedem Haushalt.

Insbesondere die **Mobilität** von Flüssiggas macht diese Energie allenthalben zur bestmöglichen Lösung. Flüssiggas ist ein idealer **Partner für erneuerbare Energien**, welche alleine keine genügende Energieversorgung sicherstellen können.

Zusätzlich gilt Flüssiggas anerkannterweise als **nicht wassergefährdend**, wodurch sich Gewässerschutzmassnahmen erübrigen.

Günstige Konditionen inklusive Service und Unterhalt ganzer Anlagen machen Flüssiggas auch preislich attraktiv.

Wer also auf eine **saubere und fortschrittliche Energieform** setzen will, ist mit Flüssiggas optimal bedient.



Über ein weitverzweigtes Verkaufsstellen-Netz gelangt Flüssiggas in alle Winkel der Schweiz.



FLÜSSIGGAS – GLOSSAR

Bitumen

Schlacke, die beim Raffinationsprozess übrig bleibt und für den Strassenbau sowie Dachabdeckungen eingesetzt wird

Blaugas

ehemalige Bezeichnung von Flüssiggas

Blockheizkraftwerke

komplexe Kleinkraftwerke zur Gewinnung von Strom- und Wärmeenergie

Butangas

C_4H_{10} (Kohlenwasserstoff)

Destillationskolonne

Behälter, in denen die verschiedenen Substanzen gesammelt und wieder verflüssigt werden

Destillationsprozess

Trennung einer Substanz durch deren Erhitzung unter Luftabschluss

Flaschen

Mehrweggebinde für Flüssiggas (Druckbehälter)

Flüssiggas

Butan- und Propangas, das bei der Raffinierung von Erdöl entsteht oder zusammen mit dem Erdgas aus Gasfeldern gefördert wird, ist verflüssigt als mobile und saubere Energieform weltweit im Einsatz

Flüssiggastanks

Lagertanks für Flüssiggas (oberirdisch und unterirdisch)

Grundwasserzonen

Gebiete, wo man bei Grabungen bereits nach wenigen Metern auf Grundwasser stösst – Shell Flüssiggastanks können bedenkenlos auch in diesen Zonen verlegt werden

LNG

Liquefied Natural Gas (verflüssigtes Erdgas)

LPG

Liquefied Petroleum Gas (Flüssiggas)

Öko-Bilanz

Der Aufwand zur Bereitstellung einer Energieform wird deren Leistung gegenübergestellt

Petrochemie

Chemische Produkte, die aus dem Rohstoff Erdöl gewonnen werden

Pipeline

geschlossene Leitung zum Transport von flüssigen Gütern

Propangas

C_3H_8 (Kohlenwasserstoff)

Raffinationsprozess

Verfeinerungs-/Trennungsprozess

Raffinerie

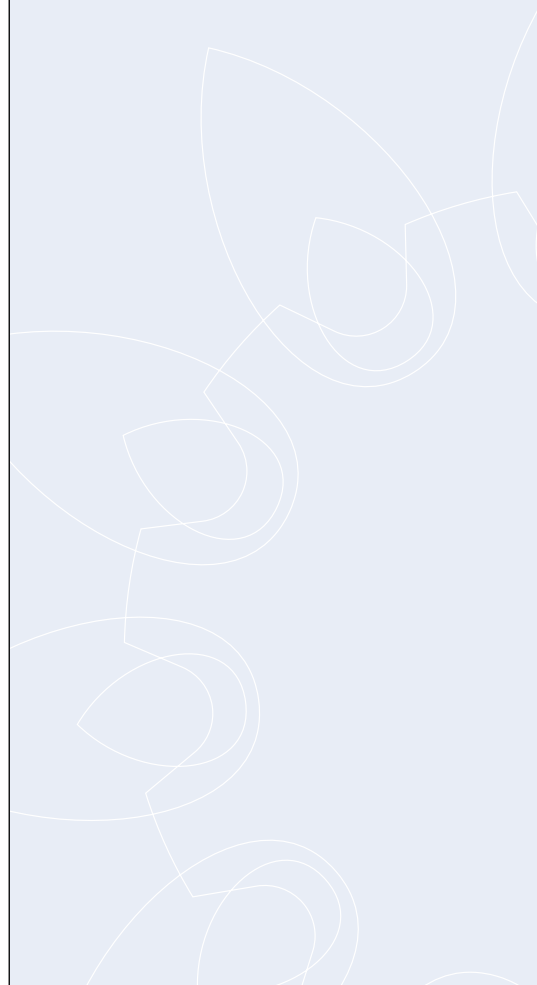
Ort, wo der Raffinationsprozess durchgeführt wird (in der Schweiz gibt es deren zwei: im neuenburgischen Cressier und in Collombey, Kanton Wallis)

Thermische Spaltung

Trennung von verschiedenen Stoffen durch Erwärmung

Wärmeerkopplung

Kombinierte Erzeugung von Wärme und Strom





Haben Sie noch Fragen?

Das Kundenservice Center von Shell Gas ist von Montag bis Freitag zwischen 07.00 und 17.30 Uhr für Sie da.

Shell (Switzerland)

Flüssiggas

Baarermatte

CH-6340 Baar

Telefon 032 758 75 55

Telefax 032 758 75 61

E-Mail CSC.Cornaux@ope.shell.com

www.shellgas.ch