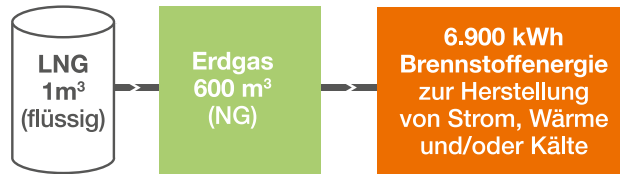
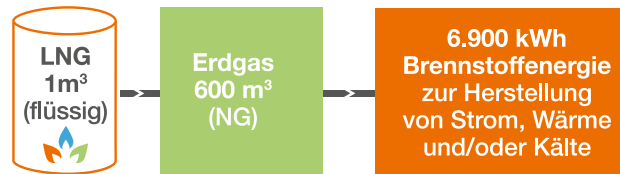


## Regasifizierung nur über Luftverdampfer



## Regasifizierung nach dem Prinzip Eco ice



+

Kälte  
66 kWh  
bei -50°C  
oder  
79 kWh  
Einsparung  
elektrischer  
Energie

+

Einsparung  
von CO<sub>2</sub>  
ca. 46 kg  
und  
190 kWh  
fossile  
Primär-  
energie

Wir stehen Ihnen gern für weitere  
Informationen zur Verfügung.



Eco ice Kälte GmbH  
Am Heiligen Holz 10  
04552 Borna

Dr. Günter Bellmann  
**Tel** +49 (0)3433 / 74 66 70  
**Mobil** +49 (0)172 / 520 22 92  
**Email** ecoice@kaelte-aus-waerme.de  
**www.kaelte-aus-waerme.de**



PRIMAGAS Energie GmbH & Co. KG  
Luisenstraße 113  
47799 Krefeld

Boris Ullrich  
**Tel** +49 (0)34444 / 90 40 40  
**Mobil** +49 (0)172 / 7 41 21 88  
**Email** bullrich@primagas.de  
**www.primagas.de**



## Eiskalte Ersparnis

Umwelt- und ressourcenschonende  
Nutzung der aus der Regasifizierung  
in LNG-Satellitenspeichern  
verfügbaren Kälte



Erdgas lässt sich unter atmosphärischem Druck nach Abkühlung auf  $-162\text{ °C}$  und anschließender Abfuhr der Kondensationswärme aus der gasförmigen in die flüssige Phase überführen. Das ausschlaggebende Ziel einer solchen Produktion verflüssigten - **LNG** (Liquefied Natural Gas) genannten - Erdgases ist die Reduktion des Volumens auf das Sechshundertstel des ursprünglichen gegebenen Wertes bei 1,013 bar und  $15\text{ °C}$  (Normzustand nach ISO 13443). Dadurch wird es möglich, Erdgas zu lagern und über große Strecken hinweg zu transportieren. Das Ende dieser Kette bildet sehr häufig die sogenannte Satellitenanlage, ein doppelwandiger, vakuumisolierter LNG-Speicher.

In einer solchen Satellitenanlage die, neben der Brennstoffenergie im LNG ebenfalls vorhandene, exergetisch sehr wertvolle Kälteenergie zu nutzen, ist ein Potential, das in der Vergangenheit völlig unbeachtet blieb, jedoch zukünftig auf eine sich deutlich entwickelnde Nachfrage treffen wird.

Bisher wird in den Satellitenanlagen üblicherweise ein atmosphärischer Verdampfer zur Regasifizierung eingesetzt. Das heißt, die Möglichkeit, verfügbare wertvolle Kälteenergie zurückzugewinnen, bleibt ungenutzt. Eine zukünftige rationelle Nutzung ist wegen der erzielbaren Ressourcen- und Umweltschonung und der gleichzeitig bietenden beachtlichen ökonomischen Vorteile eindeutig geboten.

Zur Erzeugung der besonders hochwertigen Kälte, wie sie bei tiefer Temperatur aus der LNG-Regasifizierung verfügbar ist, benötigt man bei konventioneller Kälteerzeugung pro kWh ca. 1,2 kWh elektrische Energie. Für diese ist dann 2,9 kWh (deutscher Strommix) erschöpfliche Primärenergie aufzuwenden, während man gleichzeitig 0,69 kg klimarelevantes  $\text{CO}_2$  emittiert.

Das Partnerunternehmen der **Eco ice Kälte GmbH**, die **Kälte-Klima-Sachsen GmbH** hat sich im Rahmen eines von der Sächsischen Aufbaubank geförderten Forschungsvorhabens 2014 mit der Entwicklung eines Verfahrens zur technischen und kommerziellen Nutzung des im LNG enthaltenen Kältepotentials beschäftigt und 2015 eine Pilotanlage errichtet, die bei einer Gasentnahme von  $30\text{ m}^3\text{ NG}$   $3,3\text{ kW}$  Kälteleistung bei  $-50\text{ °C}$  zur Verfügung stellt.

Zur Rückgewinnung der bei der LNG-Regasifizierung frei werdenden Kälte werden zwei Kälte-träger eingesetzt.

Die **Eco ice Kälte GmbH** wird gemeinsam mit der **PRIMAGAS Energie GmbH & Co KG** zukünftig Produkte anbieten, die den energetischen Bedarf der Kunden für Strom, Wärme und Kälte realisieren und dabei den Anforderungen nach Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit gerecht werden.

