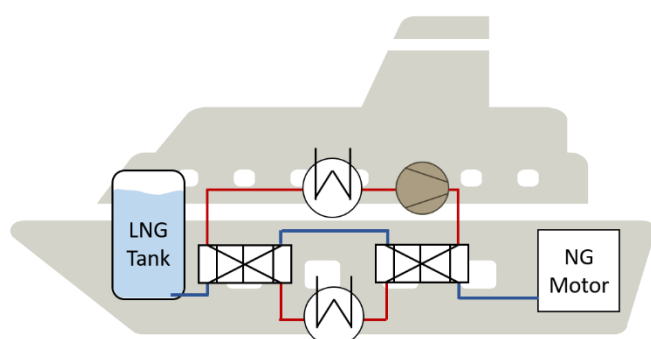


## Technologieangebot

### Nutzung von Verdampfungswärme aus Erdgas für mobile Klimatisierung

» Zur Steigerung der Umwelteffizienz großer Schiffe werden zunehmend erdgasbetriebene Motoren eingesetzt. Das flüssige Erdgas muss vor der Nutzung als Treibstoff entsprechend vorkonditioniert werden. Die hierfür benötigte Wärme wird anderen Stoffen bzw. Fluiden entzogen, welche dabei gekühlt werden. Diese Nutzung ansonsten an die Umgebung abgeführter Energie führt zu einer Erhöhung des Gesamtwirkungsgrads des Systems.



*Kernidee der Wärmeübertragung zwischen dem verdichteten Kältemittel eines Kühlkreislaufts und dem expandierenden, kalten Erdgas.*

#### Technischer Hintergrund

Der Betrieb einer Kälteanlage an Bord von Schiffen bspw. mit dem natürlichen, umweltfreundlichen und nicht brennbaren Kältemittel R744 (CO<sub>2</sub>) ist bisher aus energetischer Sicht nicht favorisiert. In den meisten Fällen erfolgt die Kondensation des CO<sub>2</sub> mit Meerwasser, was die Effizienz der Kälteanlage stark einschränkt. Während der Expansion reduziert sich die Temperatur des Erdgases signifikant. Die Idee der hier beschriebenen Erfindung besteht in der Nutzung dieses tiefen Temperaturniveaus zur Vorkühlung des heißen, verdichteten CO<sub>2</sub> in einem zusätzlichen Wärmeübertrager. Dabei wird das Erdgas wiederum erwärmt und kann im Anschluss dem Antrieb des Schiffes zugeführt werden. Eine weitere Effizienzsteigerung ist durch zusätzliche Wärmeübertrager möglich, in denen die Kälte aus der Erdgasexpansion sowie die Abwärme des Motors verwendet wird.

#### Vorteile

Durch die Kombination der beiden Kreisläufe wird die zur Verfügung stehende Exergie vorteilhaft genutzt, so dass Emissionen verringert werden können. Besonders bei Schiffen mit eigener Kühllast bietet sich der Kombinationsbetrieb an.

#### Entwicklungsstand

Die Technologie wird durch Die Technische Universität Dresden zum Verkauf oder zur Lizenzierung angeboten. Alternativ wird ein Projektpartner zur Weiterentwicklung der Technologie gesucht. Die Erfinder sind bereit, zukünftig Projekte zu diesem Thema zu unterstützen.

#### Patent

# A 4839  
DE 10 2017 124 385 A1

#### Erfinder

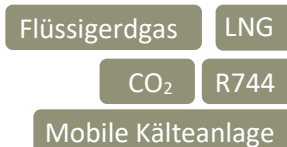
**Prof. Dr.-Ing. Ullrich Hesse**

Bitzer-Professur für Kälte-,  
Kryo- und Kompressortechnik  
Tel: +49 351 463-32548  
Ullrich.Hesse@tu-dresden.de

**Dr.-Ing. Christiane Thomas**

**Dipl.-Ing. Carsten Möhl**

#### Anwendungen



#### Ansprechpartner

**Dr. Anke Weber**

GWT-TUD GmbH

SPVA

Tel.: +49 (0) 351 25933 125

anke.weber@gwtonline.de