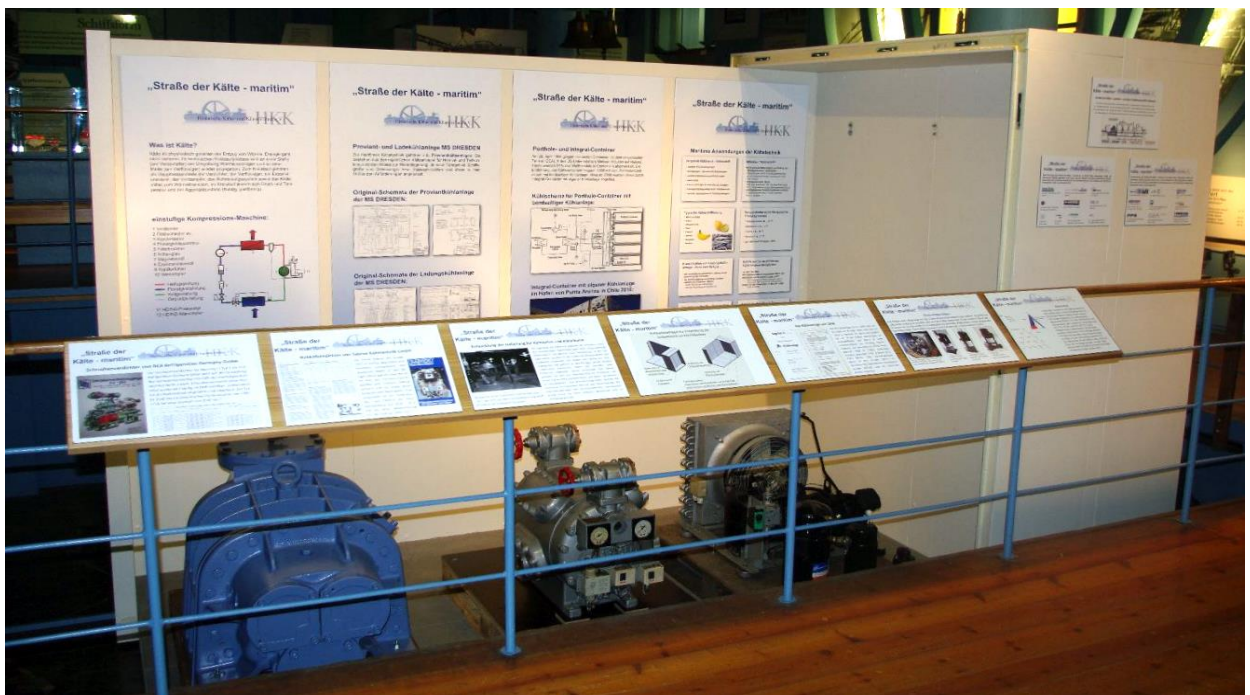


### Museumsschiff „Traditionsschiff Typ Frieden“ in Rostock

Höhepunkt der Historikertagung 2016 in Rostock war die Einweihung einer ganz besonderen Station der „Straße der Kälte“ auf dem Museumsschiff „Traditionsschiff Typ Frieden“, ehemals MS Dresden, im IGA-Gelände Rostock.

Der 1958 in Dienst gestellte 10.000-Tonnen-Stückgutfrachter gehört heute zum Schifffahrtsmuseum Rostock. Man kann das Schiff von der Brücke über die Kombüse, den Maschinenraum, bis hin zu dem als Museum der Seeschifffahrt ausgebauten Frachtraum besichtigen.

Jetzt wurde die Ausstellung des Museumsschiffs ergänzt durch **Objekte zur „Maritimen Kältetechnik“** als neue sehr interessante „Station der Straße der Kälte“.



Das Projekt wurde injiziert durch Dr. Lange, unterstützt von Sponsoren und dem HKK. Zu sehen sind ein liegender Kreuzkopfverdichter von Haubold von 1942, ein Mehrzylinderverdichter von Sabroe von 1969, ein Schraubenverdichter von Kühlautomat und eine Ate-Kälteanlage von 1938 - außerdem eine Kühlraumteil mit unterschiedlichen Isoliermaterialien und diverse Komponenten von Kälteanlagen mit entsprechenden Erläuterungen – eine ideale Plattform um den jährlich ca. 70.000 Besuchern des Schifffahrtsmuseums die Bedeutung der Maritimen-Kältetechnik näher zu bringen.

**Kontaktadresse:** IGA-Park Rostock <http://www.iga-park-rostock.de/>  
Schmarl-Dorf 40, 18106 Rostock

## Sponsoren der Station *Maritime Kältetechnik* auf dem Museumsschiff in Rostock



**„Straße der Kälte - maritim“**

Die Errichtung der Straße der Kälte – maritim ist nur Dank vieler Unterstützer, Helfer und Sponsoren möglich gewesen. Auch wenn es nicht möglich ist, allen namentlich zu danken, Ihnen gilt eine herzliches Dankeschön und Anerkennung zur ihrem Beitrag zur Bewahrung Historischer Kälte- und Klimatechnik.

 Arctos Industriekälte AG, Sörup	 Dr. Diestel GmbH, Rostock	 FIELES Dithmarscher Kältetechnik, Mörne
 the chemical gas specialist GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH, Hamburg	 Dresdner Kühlanlagenbau GmbH Niederlassung Rostock	 Flensburger Fleischkontor GmbH & Co. KG
 FFG Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft mbH	 GEA Refrigeration Germany GmbH Berlin	 Herbert Seus GmbH & Co. Kältetechnik KG, NL Bergen
 ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau	 Historische Kälte-Klima-Technik e.V. Maintal	 Innungskrankenkasse IKK Nord NL Rostock
 Innung für Kälte- Klimatechnik, Mecklenburg-Vorpommern	 Lange Thermo Tec, Rostock	 Ostseestahl GmbH & Co. KG, Stralsund
 ProRef Ltd., Kellinghusen	 Stulz GmbH, Hamburg	 TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH Altenstadt
 tes - Ingenieurgesellschaft für Produktentwicklung, Rostock		

Die Gründung der Station *Maritime Kältetechnik* geht auf Dr. Lange zurück, ihm hat es keine Ruhe gelassen, dass auf der Karte der „Straße der Kälte“ in Mecklenburg-Vorpommern keine Station verzeichnet war. Mit enormem persönlichen Engagement und Unterstützung durch die HKK und der oben verzeichneten Firmen, hat er dieses Projekt verwirklicht – die Historische Kälte- und Klimatechnik e.V. dankt ihm dafür ganz besonders.

Umseitig finden Sie Bilder und Beschreibungen der Exponate

Leider musste die gesamte Anlage wegen Änderung des Museumskonzeptes 2020 komplett aus dem Schiff abgebaut werden – lediglich der Standort des Kreuzkopfverdichter vor dem Schiff blieb erhalten – wann und wo ein Wiederaufbau erfolgt ist offen!

## Bilder der Exponate des Museumsschiffs

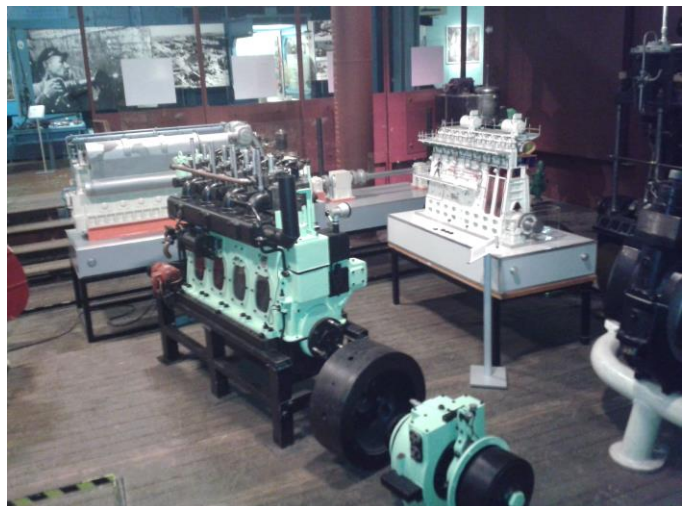


**Blickfang vor dem Schiff** ist jetzt ein imposanter liegender Kreuzkopfverdichter von Haubold. Dieser war bis Anfang 2000 in der Flensburger Kühl- und Lagerhalle im Betrieb. Er wurde überarbeitet und für die Ausstellung vor dem Schiff besonders konserviert.

### **Unterstützt wurden diese Arbeiten von:**

Flensburger Fleisckontor,  
Fa. Arctos Industriekälte AG,  
Dr. Diestel GmbH,  
Herbert Seus GmbH & Co.Kältetechnik KG,  
Lange Thermo Tec, IKK Nord,  
tes-tec ingenieurgesellschaft für Produktentwicklung

Im Laderaum des Schiffes befindet sich eine interessante Ausstellung von Schiffsmotoren und diverser Schiffstechnik.



# und direkt im Anschluss daran die Ausstellung **Maritime Kältetechnik**

### „Straße der Kälte - maritim“

**Was ist Kälte?**  
Kälte ist physikalisch gesehen der Entzug von Wärme. Energie geht nicht verloren. Im technischen Kältebereich werden in einer Station (im Vorstadium) der Umgebung Wärme entzogen und an einer Stelle (im Nachstadium) wieder abgegeben. Zum Kältebild gehören als Hauptbestandteile der Verteilung der Verteilung ein Expansionsventil, die Verdichter, das Kältemittelsystem sowie die Kältemittel zum Wärmeabtransport. Im Kreislauf ändern sich Druck und Temperatur und der Aggregatzustand (flüssig, gasförmig).

**einstufige Kompressions-Maschine:**

1. Verdichter
2. Ölwanne
3. Kondensator
4. Flüssigkeitsabscheider
5. Filterdrossel
6. Schmelzer
7. Mischventil
8. Expansionsventil
9. Kälteflüssigkeit
10. Verdampfer

11. HÖRND-Fluoridöl  
12. HÖRND-Schleimöl

Die erste wirtschaftlich arbeitende Kältemaschine wurde 1824 von Heron von Karan für die Raumheizung gebaut. Heute sind die Kälte in einer unvorstellbaren Vielfalt, z.B. zur Konservierung und zur Lagerung von Nahrungsmitteln, zur Sommerkühlung im Haushalt, in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, im Metallbau und im Transportwesen. Jeder deutsche Haushalt hat heute ein Zweistufiges Kältesystem.

### „Straße der Kälte - maritim“

**Proviand- und Ladekühlanlage MS DRESDEN**  
Zur maritimen Kältetechnik gehören z.B. Proviandkühlanlagen. Sie bestehen aus den eigentlichen Kälteanlagen für Normal- und Tiefkühlung und den Störze zur Nachkühlung der nach Frigorifuge, Schmelze und Beheizung. Ihre Leistungsfähigkeit sind, wie in ihrer Größe den Anforderungen angepasst.

**Original-Schemata der Proviandkühlanlage der MS DRESDEN:**

**Original-Schemata der Ladungskühlanlage der MS DRESDEN:**

Zur maritimen Kältetechnik gehören auch Ladungskühlanlagen. Ihre Auslegung erfolgt je nach Warenart und Kühlverfahren. Es sind Kühlanlagen für die in Spezialkühlräumen z.B. für den Transport von Rohstoffen (z.B. Eis, CO<sub>2</sub>, Essigsäure (CO<sub>2</sub>-Transport) der Kälteindustrie. Sie (LNG-Tankern) sind Ladungskühler z.B. auch mit 130°C kühlen.

### „Straße der Kälte - maritim“

**Porthole- und Integral-Container**  
Am 26. April 1956 gingen die ersten Container mit dem Lungen-Tanker DECA, X aus US-Unternehmen Matzen mit zwei auf Reisen. Heute werden 95% des Weltverkehrs in Containern abwickelt. Die Einführung von Kühlcontainern begann 1968 mit dem Portbus Cost. Er war mit bordseitiger Kälteanlage (Flaske ab 2000 werden diese durch Integral-Container mit eigener Kühlanlage abgelöst).

**Kühlschema für Porthole-Container mit bordseitiger Kühlanlage:**

**Integral-Container mit eigener Kühlanlage im Hafen von Punta Arenas in Chile 2016:**

### „Straße der Kälte - maritim“

**Maritime Anwendungen der Kältetechnik**

**Vergleich Kälteanlagen - Kälteleistung**

**Definition: Kälteleistung**  
Kälteleistung ist die Menge an Wärme, die in einer bestimmten Zeitspanne abgeführt werden muss, um einen bestimmten Kältegrad zu erreichen. Sie wird in kW oder in Tonne Kälte (TK) angegeben.

**Typische Kälteleistungen für typische Proviandkühlanlagen:**

**Temperaturbereiche für typische Proviandkühlanlagen:**

**Kühlleistung von Ladungskühlanlagen:**

**Schiffe mit CO<sub>2</sub>-verifizierten Kälteanlagen:**

**Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Verpflichtung und CO<sub>2</sub>-Emissionen für Kälteanlagen:**

**Auswahl der Schiffe mit CO<sub>2</sub>-verifizierten Kälteanlagen:**



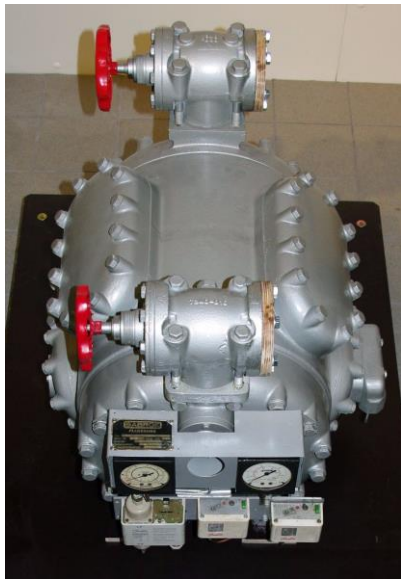
## „Straße der Kälte - maritim“

Historische Kälte- und Klimatechnik e.V. **HKK**

### Schraubenverdichter von GEA Refrigeration Germany GmbH

Der Schraubenverdichter der Baureihe LT Typ Y der GEA Refrigeration Germany GmbH geht auf die Entwicklung des Schraubenverdichters S3-2500 des ehemaligen Kühlautomat Berlin zurück. Schraubenverdichter dieser Baureihe wurde sehr häufig im DDR-Schiffbau, insbesondere für die Fischereitechnik geliefert und eingebaut. Der Typ S3-2500 hat ein theoretisches Fördervolumen von 2390 m<sup>3</sup>/h bei einer Drehzahl von 2940 min<sup>-1</sup>.

Typ	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
1960	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
1965	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015
1970	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015
1975	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015
1980	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015
1985	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015
1990	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
1995	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
2000	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
2005	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
2010	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015



## „Straße der Kälte - maritim“

Historische Kälte- und Klimatechnik e.V. **HKK**

### Hubbolenverdichter von Sabroe Kältetechnik GmbH

Die Firma Sabroe AIS wurde 1957 in Aarhus gegründet und belieferte vorzugsweise den deutschen Markt. In den 60-ziger Jahren gab es einen Boom im Bau von Fischerei-Fabrik-schiffen und Trawlern. Sabroe sicherte sich bis heute einen bedeutenden Marktanteil. Hier ausgestellt ist ein Verdichter des Typs CMO14 mit einer Kälteleistung von 55,8 ... 87,2 kW bei einer Motorleistung von 18,5 kW bei 1450 min<sup>-1</sup>.

**Die Hauptkomponenten Kompressor**

**Der Flüssigkeitsabscheider**

**Der Kondensator (wassergekühlt)**

**Kältemittelwanne**

**Verbindungsleitungen**

**Leistungsstufen in % der vollen Leistung**

Typ	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
1960	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
1965	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015
1970	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015
1975	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015
1980	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015
1985	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015
1990	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
1995	1995	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
2000	2000	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
2005	2005	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
2010	2010	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015
2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015

**Flüssigkeitskühlsätze für Wasser und Sole**



**„Straße der Kälte - maritim“** Historische Kälte- und Klimatechnik e.V. **IKK**

### Ate-Kälteanlage von 1938

**Angebot Nr. 11.88**

für eine  
**elektrisch-vollautomatische**  
**Ate-Kühlanlage**

Die Ate-Kühlanlage ist von 1938 und war bis Ende der 90-iger Jahre, also über 50 Jahre im Betrieb. Sie stand ursprünglich bei der Firma Arthur Glindemann in Neufeld/Marne und diente in einer Konservenfabrik zur Kühlung frischer Krabben. Der Unternehmer Alfred Teves, geboren 1868 in Trittau, Schleswig-Holstein, gestorben 1953, gründet seine Firma bereits 1906. Ate-Kälteanlagen galten in den 30-ziger Jahren als deutsches Präzisionsfabrikat. Ate-Anlagen wurden vielfach auch im maritimen Bereich eingesetzt.

Pos.	Bezeichnung	Stückzahl	Einheit	Preis
1	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
2	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
3	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
4	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
5	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
6	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
7	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
8	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
9	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
10	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
11	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
12	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
13	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
14	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
15	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
16	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
17	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
18	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
19	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-
20	Ate-Kühlmaschine Typ 100/100	1	Stk.	1.200,-

Original Ate Kälteanlage einer Krabbenkühlanlage von 1939



Diverse gewerbliche Verdichter verschiedener Hersteller und Regelgeräte aus verschiedenen Zeitabschnitten



und Erläuterungen zur Geschichte der Isolierstoffe und der Kältemittel.

**„Straße der Kälte - maritim“** Historische Kälte- und Klimatechnik e.V. **IKK**

### Kühlzellenatrappe zur Entwicklung der Isoliertechnik im Kühlzellenbau

Isolierung mit Mineralwolleinlage (Brandschutz)

Isolierung mit Polyurethanschaum

Isolierung mit Korkeiche

Isolierung mit Polystyroleinlage

Fußbodenaufbau:  
Holzrahmen mit Mineralwolle und Schichtholz, obere Schicht mit Bitumen oder Keramikfliesen