

# Karlsruher Glastechnisches Werk KGW - ISOTHERM

Germany  
76185 Karlsruhe  
Gablonzer Straße 6  
Tel. 0049 / 721 / 95897-0  
Fax. 0049 / 721 / 95897-77  
E-Mail: [info@kgw-isotherm.de](mailto:info@kgw-isotherm.de)  
Internet: [www.kgw-isotherm.com](http://www.kgw-isotherm.com)



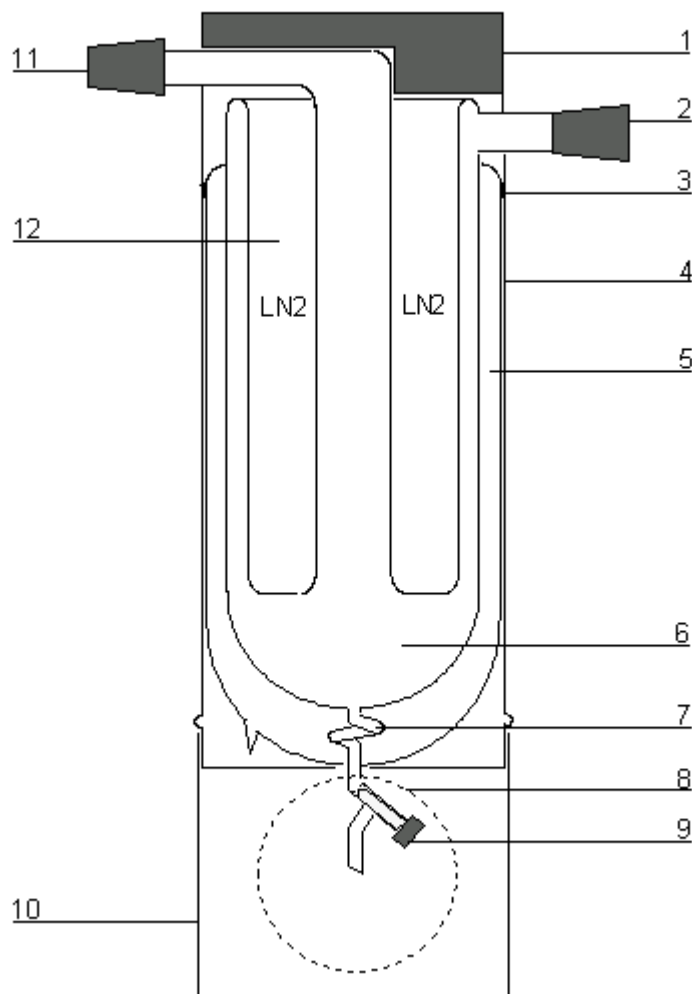
**Betriebsanleitung  
Kühlfalle Typ GKF**

## Kühlfalle GKF

Die Kühlfalle GKF kann überall dort eingesetzt werden, wo Gase von unerwünschten Substanzen oder Feuchtigkeit gereinigt werden müssen.

In Vakuumanlagen wird sie häufig vor die Vakuumpumpe geschaltet, um zu verhindern, dass die Pumpe durch Eindringen von Feuchtigkeit bzw. Lösungsmitteln Schaden nehmen kann. In umgekehrter Richtung kann die Kühlfalle auch den Rezipienten schützen, indem sie die durch Rückdiffusion eindringende Ölmoleküle der Vakuumpumpe auskondensiert.

Die Kühlfalle arbeitet nach dem Prinzip der Kondensation. Das zu reinigende Gas wird an zwei mit Kühlmittel gekühlten Wandungen vorbeigeführt. Dabei werden die Substanzen an den Wandungen auskondensiert und fest gefroren. Die Kühlfalle wird aus Borosilicatglas 3.3 DIN ISO 3585 gefertigt und ist somit gegen viele chemische, aggressive Medien resistent (siehe technische Daten Borosilicatglas)



- 1) Isolierdeckel
- 2) Anschluss Rezipienten  
NS 29/32 Hülse
- 3) Montagegummi
- 4) ALU-Umhüllung
- 5) Vakuumraum
- 6) Kondensatraum
- 7) Ausgleichsspirale
- 8) Fußöffnung
- 9) Kondensat-Ablassventil  
mit O-Ring Dichtung
- 10) Aluminiumfuß
- 11) Anschluss zur Pumpe  
NS 29/32 Kern
- 12) Kühlmittelraum

## 1. Auspacken

Packen Sie die Kühlfalle sorgfältig aus und achten Sie auf Beschädigungen. Es ist wichtig, dass eventuelle Transportschäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme erforderlich. Dazu wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

- Entnehmen Sie bitte die zulässigen Betriebsbedingungen den technischen Daten.
- Es dürfen nur zugelassene Zubehörteile zum Einsatz kommen.

## 2. Aufbau

Achten Sie stets darauf, dass die Kegelschliffe vor dem Zusammenbau gefettet werden. So gewährleisten Sie, dass die Schliffe nach der Anwendung leicht lösbar sind.

Beim Aufbau der Kühlfalle halten Sie bitte folgende Reihenfolge ein:

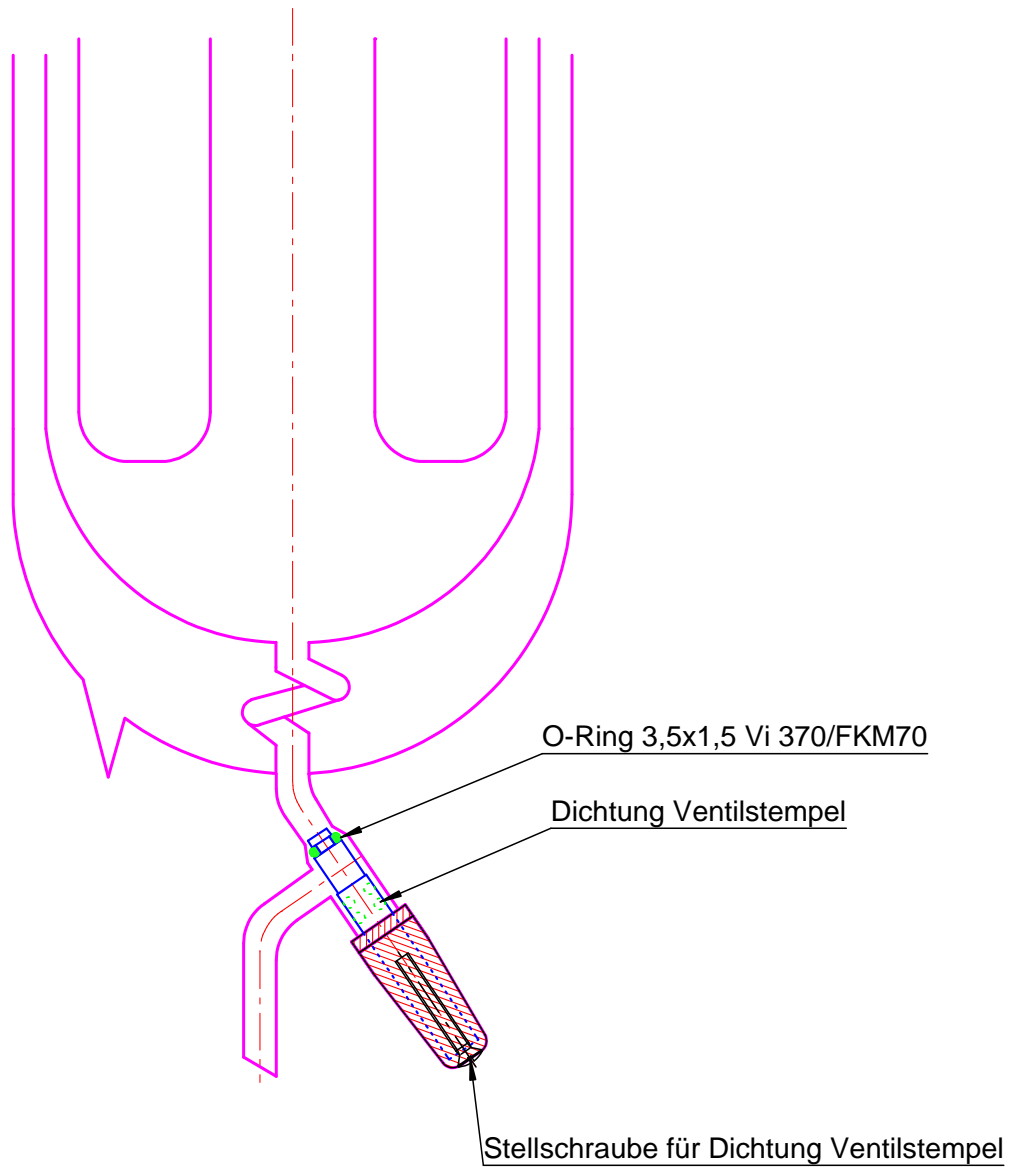
- 1) Kühlfalle am Einsatzort aufstellen und ggf. mit Stativmaterial fixieren.
- 2) Verbindung zwischen Anschluss NS 29/32 Kern und Vakuumpumpe herstellen.  
Achten Sie darauf, dass auf den Anschluss keine mechanische Spannung durch Zugbelastung oder Vibration einwirken kann. Beim Einsatz eines Wellschlauches muss die Kontraktion (Schrumpfung) des Schlauches unter Vakuum berücksichtigt werden.
- 3) Verbindung zwischen dem Anschluss NS 29/32 Hülse und dem Rezipienten (zu evakuierender Aufbau, Gefäß) herstellen. Zur Fixierung der Schliffverbindungen können Klammern aus Kunststoff oder Metall eingesetzt werden.
- 4) Kondensat-Ablassventil schließen.

Der Fuß der Kühlfalle ist frei drehbar. Richten Sie den Fuß so aus, dass das Ventil durch die seitliche Öffnung leicht zu bedienen ist.

- a) Ventilstempel mit O-Ring-Dichtung ( Standard / Viton )  
Durch den O-Ring dichtet das Ventil bereits bei geringem Anpressdruck des Ventilstempels ab.

Option

- b) Ventilstempel mit Sonder-O-Ringdichtung aus Silikon oder anderem Dichtungsmaterial nach Rücksprache.



- c) Der Ventilstempel wird durch Dichtungen, die seitlich in den Ventilstempel eingebaut sind, abgedichtet. Sollte eine Undichtigkeit zwischen dem Glasteil und dem Ventilstempel auftreten, kann diese durch Anziehen der Stellschraube behoben werden.

### 3. Inbetriebnahme

**WICHTIG !! Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen !!**

Um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten, halten Sie bitte folgende Reihenfolge ein:

1. Kühlmittelraum mit Kühlmittel befüllen.  
Achten Sie während des Betriebes stets darauf, dass sich ausreichend Kühlmittel im Kühlmittelraum befindet. Die Kühlfalle kann entweder mit flüssigem Stickstoff oder mit einem Trockeneis-Aceton-Gemisch betrieben werden.
2. Vakuumpumpe einschalten.  
Schalten Sie die Pumpe unmittelbar nach der Kühlmittel-Befüllung ein. Solange die Kühlfalle im Kondensatraum nicht evakuiert ist, ergibt sich ein erhöhter Kühlmittelverbrauch.
3. Isolierdeckel (Zubehör) aufsetzen.  
Der Deckel dient der Isolierung der von oben eindringenden Wärme und minimiert somit den Kühlmittelverbrauch.

### 4. Kondensat-Entleerung der Kühlfalle

Die Kühlfalle kann nur eine begrenzte Kondensatmenge aufnehmen. Achten Sie während des Betriebes darauf, dass sich nicht zu viel Kondensat an den kalten Wandungen ansammelt. (ggf. Kondensat aus Kühlfalle entleeren).

Bei der Kondensat-Entleerung gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Vakuumpumpe ausschalten.
- 2) Warten bis Kondensat und Kühlfalle so warm geworden sind, dass sich das Kondensat verflüssigt hat.
- 3) Kondensatablassventil öffnen und Kondensat entleeren.

Achten Sie darauf, dass die Kondensat-Ablassleitung und der Auffangbehälter ausreichend chemisch resistent gegen das Kondensat sind. (z.B. bei Lösungsmitteln)

## **5. Wartung und Reinigung**

Die Kühlfalle ist wartungsfrei. Im Reparaturfall wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### **5.1 Reinigung**

#### **5.1.1 Außenseite**

Die Außenseite der Kühlfalle darf nur mit Wasser und einem tensidhaltigen Waschmittelzusatz gereinigt werden. Verwenden Sie dazu ein feuchtes Tuch und achten Sie darauf, dass am Glas keine Schäden (z. B. Kratzer) auftreten.

#### **5.1.2 Kühlmittelraum und Kondensatraum**

Der Kühlmittelraum und der Kondensatraum darf mit tensidhaltigem Spülwasser oder mit Lösungsmittel (beachte Kapitel 7.1, Chemische Beständigkeit) gespült werden.

Um Lösungsmittel-Schäden am Ventil zu vermeiden, schrauben Sie das Ventil vor der Spülung mit Lösungsmittel ab.

Achten Sie darauf, dass das Lösungsmittel nicht mit der Umhüllung und deren Zubehörteile in Berührung kommt.  
(ggf. demontieren Sie den Glaseinsatz zur Reinigung aus der Umhüllung. Hierbei unbedingt Schutzbrille und Handschuhe tragen!)

## **6. Lieferbares Zubehör und Ersatzteile**

- Isolierdeckel
- Satz Übergangsstücke NS 29/32 auf Olive ( Ø10 mm )
- Satz Übergangsstücke NS 29/32 auf Glasflansch KF NW 20/25
- Klammer für Glasflansch KF NW 20/25
- Perbunan O-Ringdichtung mit Zentrierring für Glasflansch KF NW 20/25
- PTFE-Stempel für Ablassventil
- O-Ringdichtung (Standard: Viton) für Ablassventil
- Sonder O-Ringdichtung (Silikon) für Ablassventil

## 7. Technische Daten

Durchmesser außen	: ca. 140 mm	(Aufbau siehe Skizze Seite 2)
Höhe außen	: ca. 520 mm	
Gewicht	: ca. 3,5 kg	
Material	: Borosilicatglas 3.3 DIN ISO 3585	
Verdampfungsrate LN2	: ca. 75 ml/h	(gemessen mit aufgesetztem Isolierdeckel )
Standzeit LN2	: ca. 12 h	(bei einem Betriebsdruck: $10^{-3}$ mbar) (Umgebungstemperatur: 23 °C)
Kühlmittelinhalt	: ca. 1000 ml	
Kondensatvolumen	: ca. 250 ml	
Anschlüsse	: zur Pumpe:	NS 29/32 Kern
	zum Rezipienten:	NS 29/32 Hülse
	Kondensatablass:	Ventil mit O-Ringdichtung (Standard - Viton)

### 7.1 Zulässige Betriebsbedingungen

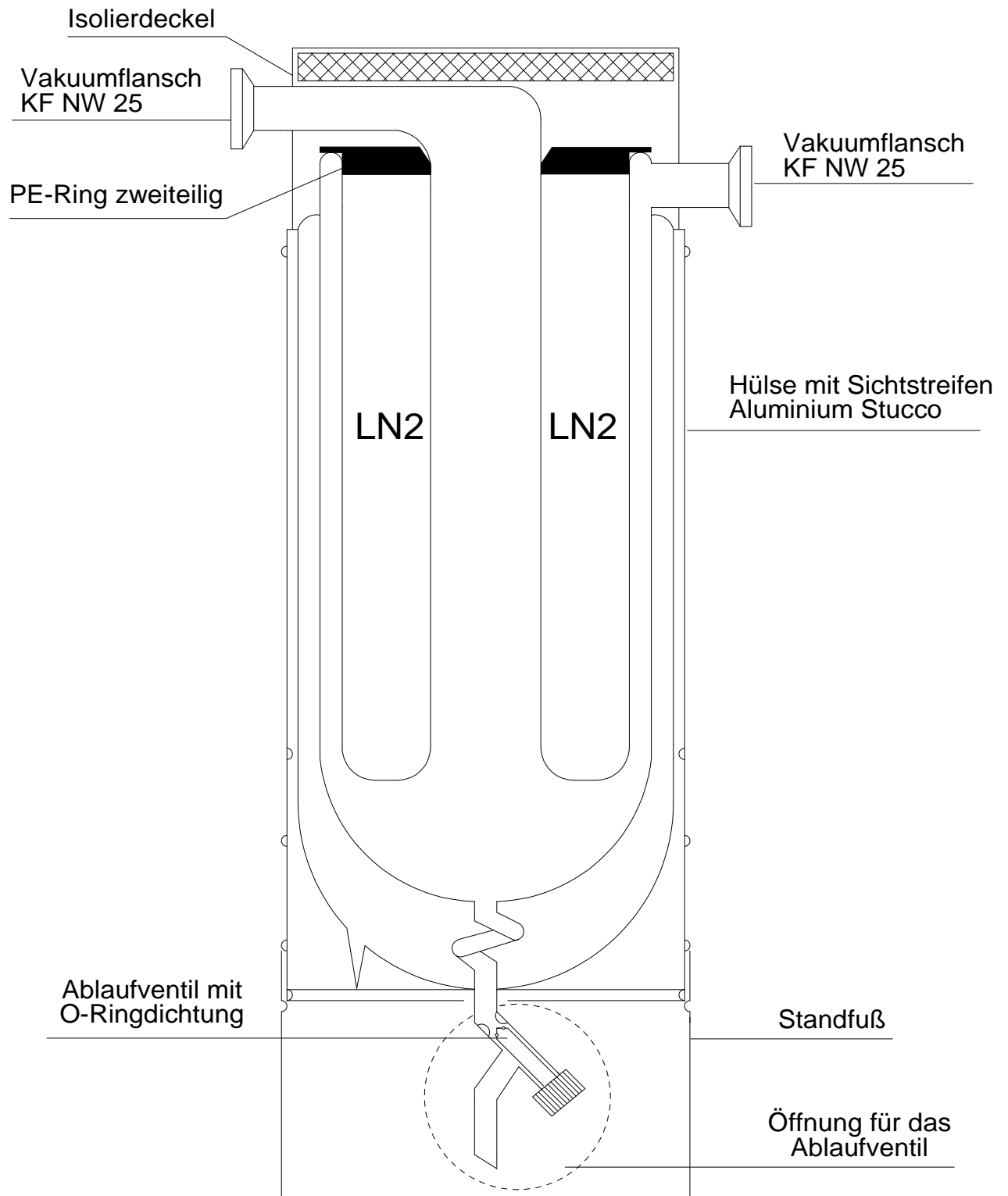
Betriebsüberdruck	: Vakuum oder Überdruck bis max.1 bar
Umgebungstemperatur	: 0 °C bis 50°C
Kühlmittel	: - flüssiger Stickstoff (LN2) - Aceton-Trockeneis (CO2) - Gemisch
Chemische Beständigkeit	: Gemäß DIN 12111, DIN 12116, DIN 52322 genügt das Glas den Bedingungen der - hydrologischen Klasse 1 - Säureklasse 1 - Laugenklasse 2

Das Glas wird nur angegriffen von:

- Flusssäure
- heißer Phosphorsäure
- hochkonzentrierte alkalische Lösungen

## 8. Weitere Kühlfallen Ausführungen

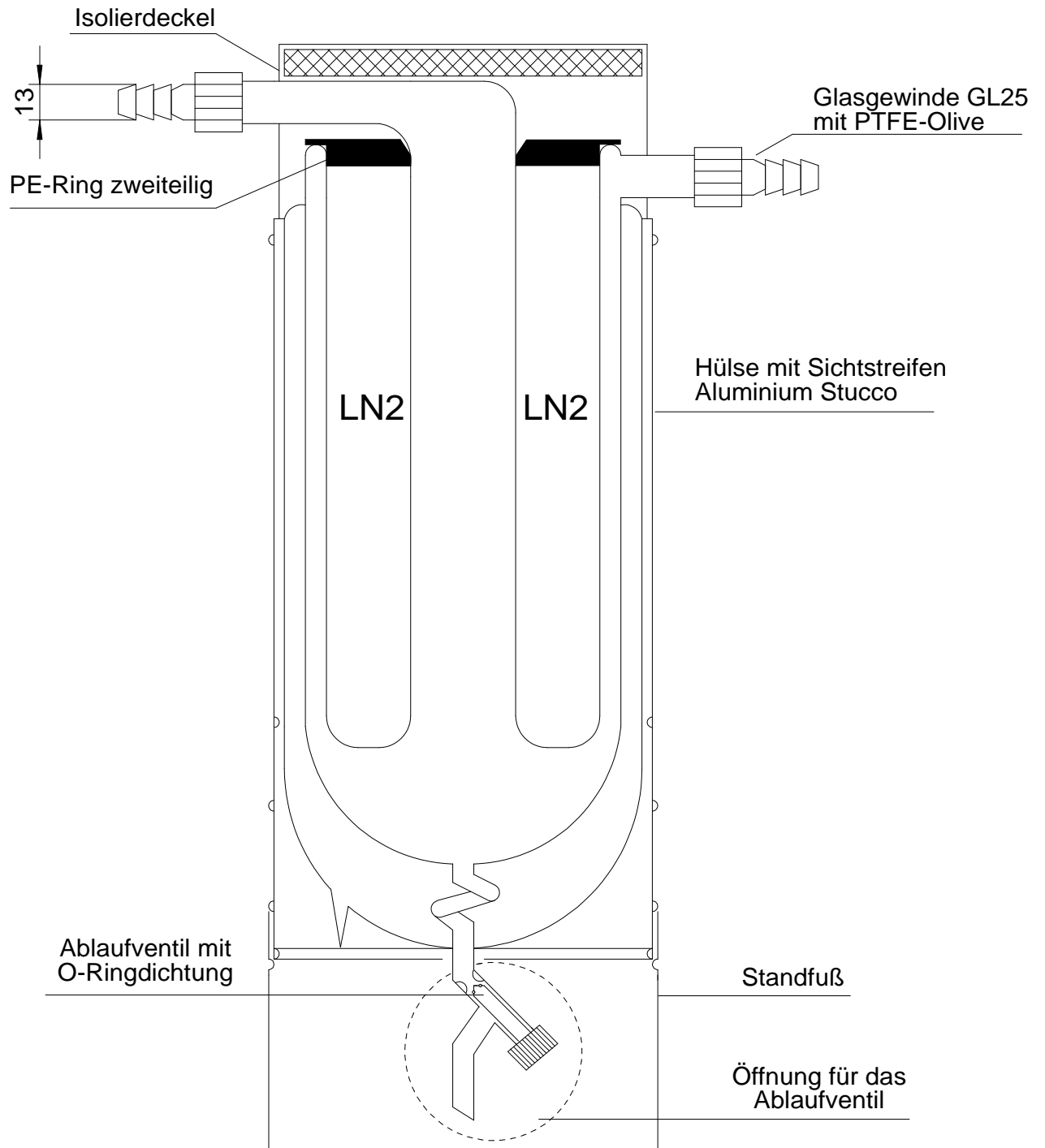
### 8.1 Typ GKF- NW 25 (Best.Nr. 1702-NW25)



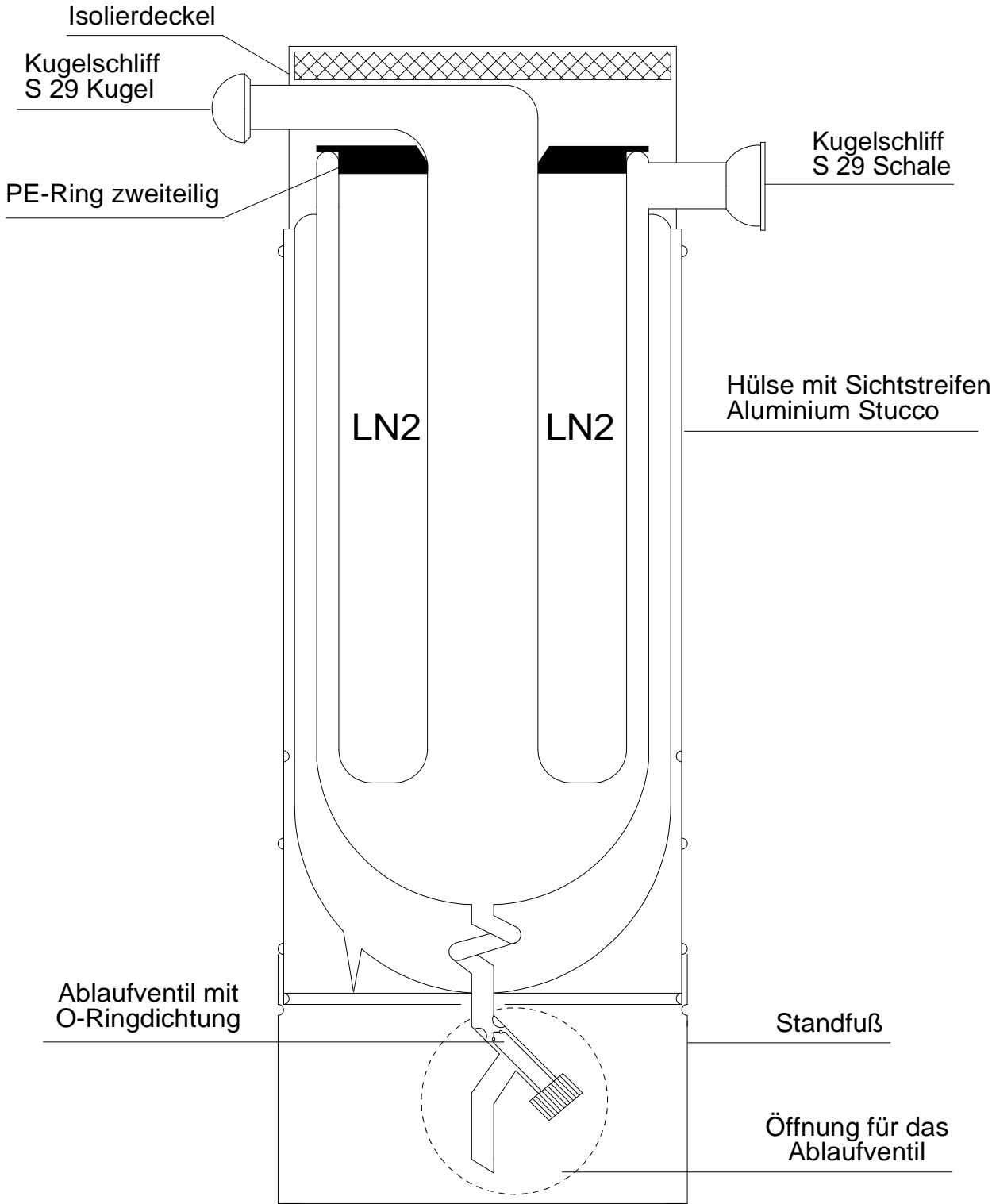


8.2 Typ GKF- GL 25

(Best.Nr. 1702-GL25)



8.3 Typ GKF- S29 (Best.Nr. 1702-S29)



## **9. Sicherheitshinweise**

- Kühlfalle nur unter Aufsicht betreiben!
- Kühlfalle sollte nur in Betrieb genommen werden, wenn diese ausreichend mit flüssigem Stickstoff befüllt ist!
- Arbeiten an der Kühlfalle darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden!
- Sicherheitsbestimmungen beim Umgang mit flüssigem Stickstoff beachten, siehe EG-Sicherheitsdatenblatt gemäß TRGS 220 von AIR LIQUIDE vom 29.08.2002 (Schutzbrille, Schutzhandschuhe tragen!)
- Kühlfallen, die flüssigen Stickstoff oder andere gasende Stoffe beinhalten, dürfen nicht gasdicht verschlossen werden!
- Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung der Vakuumpumpen beachten!
- Nach Beendigung des Betriebes der Kühlfalle ist bei dem Auskondensieren von gasenden Stoffen (wie Lösungsmittel) auf einen entstehenden Überdruck zu achten. Verbindung zur Pumpe lösen.

## **10. Garantie**

Sie haben eine Original KGW-Kühlfalle erworben.

Bei sachgemäßer Handhabung gewähren wir eine Garantie von 12 Monaten (ab Auslieferung des Herstellers). Die Garantie umfasst maximal den Einkaufswert des Gerätes. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

## 11. Sonderoptionen

### Automatische LN2-Befüllung von Kühlfallen

Bei vielen kryotechnischen Anwendungen, so zum Beispiel bei Kühlfallen, die mit LN2 gekühlt werden, ist es wichtig, einen weitestgehend konstanten LN2-Flüssigkeitsspiegel zu halten. Das ist mit dem LN2 Level Control von KGW-ISOTHERM realisierbar. Der LN2-Füllstand kann mit diesem Controller zwischen einem min. und einem max. Sensor eingestellt und konstant gehalten werden. Der KGW-ISOTHERM LN2 Level Control ist an jeden LN2-Behälter mit einem KF NW 50-Flansch anschließbar.



Die Niveauregulierung arbeitet wie folgt:

Sinkt der LN2-Pegel unterhalb des min. Fühlers, wird ein Signal an den Level Controller gesendet. Der Level Controller öffnet dann das 24 Volt Magnetventil. Durch den im LN2-Lagerbehälter vorhandenen Überdruck wird das LN2 aus dem Behälter herausgedrückt und durch die Transferleitung zum Kühlfallen-Dewargefäß geleitet. Das in den Kühlfallen-Dewargefäß einfließende LN2 hebt den Flüssigkeitsspiegel an, bis der max. Fühler in das LN2 eintaucht. Der max. Fühler wird dadurch abgekühlt und gibt ein Signal an den Level Controller. Dieser schaltet daraufhin das Magnetventil stromlos, so dass es automatisch schließt und die LN2-Versorgung unterbricht. Wenn nach einiger Zeit der LN2-Pegel wieder unter den min. Fühler abgefallen ist, wiederholt sich der oben beschriebene Vorgang von neuem.

- Nr. 1 = LN2 Lagerbehälter Apollo**
- Nr. 2 = Kühlfalle Typ GKF**
- Nr. 3 = LN2 Heber mit LN2 - Magnetventil**
- Nr. 4 = LN2 Abfüllrohr mit Phasenseparator**
- Nr. 5 = LN2 Level Controller**
- Nr. 6 = Min.Max. Fühler metallummantelt mit Halterung und Spritzschutz**
- Nr. 7 = Sensorhalter**

