

3500 LÖSUNGEN MACHEN DEN UNTERSCHIED /1



Wir bieten eine **Reihe** von spezifischen Lösungen für jeden Gastronomiebetrieb.

Vom Besitzer eines kleinen Bistros bis zum Chefkoch einer Großküche kann jeder die für seine Produktionsbedürfnisse am besten geeigneten Technologien mit einem **vorteilhaften Qualitäts-/Preisverhältnis** wählen.

Jedes Modell kann mit mehreren Lösungen **angepasst werden**, die es zu einem einzigartigen Stück machen.

3500 LÖSUNGEN MACHEN DEN UNTERSCHIED /2



KÜHLTRUHEN

5 Einsatzbereiche
6 Produktlinien
10 Temp. Bereich
19 Dimension
430 Modelle



RETARDER ZUR PRÜFUNG VON SCHRÄNKEN UND THEKEN

4 Einsatzbereiche
2 Produktlinien
4 Temp. Bereich
13 Dimension
30 Modelle



MULTIFUNKTION S- SCHOCKFROSTE R

5 Einsatzbereiche
5 Produktlinien
3 Temp.-Bereich
12 Funktion
20 Dimension
209 Modelle



KÜHLTHEKEN

5 Einsatzbereiche
6 Produktlinien
3 Temp.-Bereich
7 Höhen
48 Dimension
2519 Modelle



HÄUSLICHER GEBLÄSEKÜHLE R

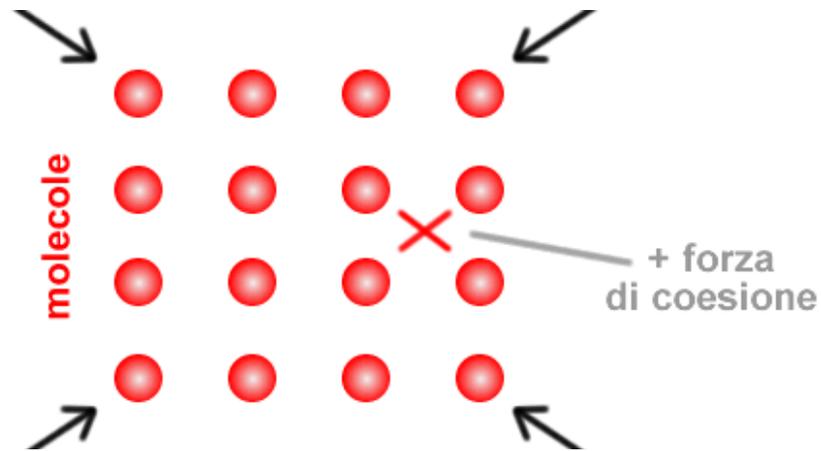
1 Produktlinien
3 Dimension
8 Funktion
13 Modelle



DEN KÄLTEMITTELKREISLAUF

FUNKTIONSPRINZIPIEN

MOLEKULARE AGGREGATION

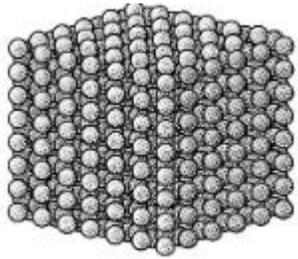


Materie kann in verschiedenen **molekularen Aggregatzuständen**, den sogenannten **Aggregatzuständen**, vorkommen, die Aussehen, Volumen und Form bestimmen.

Wir sprechen von **molekularer Aggregation**, weil der physikalische Zustand von der **Kohäsionskraft** zwischen den Molekülen der Materie abhängt.

Die Kohäsionskraft ist eine Kraft der **gegenseitigen Anziehung zwischen gleichen Molekülen**.

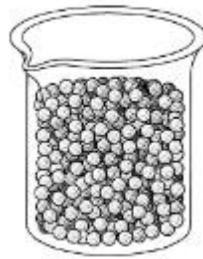
PHYSIKALISCHE ZUSTÄNDE /1



SOLID

Materie hat ihre eigene Form und ihr eigenes Volumen.

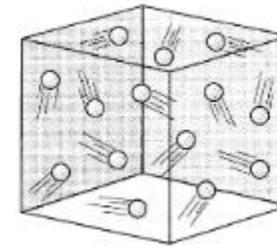
Die Kohäsionskraft ist hoch und die Moleküle sind sehr nahe beieinander, während sie um eine feste Position schwingen.



FLÜSSIGKEIT

Materie hat ein konstantes Volumen, aber keine eigene Form, sie nimmt die des Behälters an, in dem sie sich befindet.

Die Moleküle sind in Kontakt, haben aber eine größere Bewegungsfreiheit, da die Kohäsionskraft geringer ist.

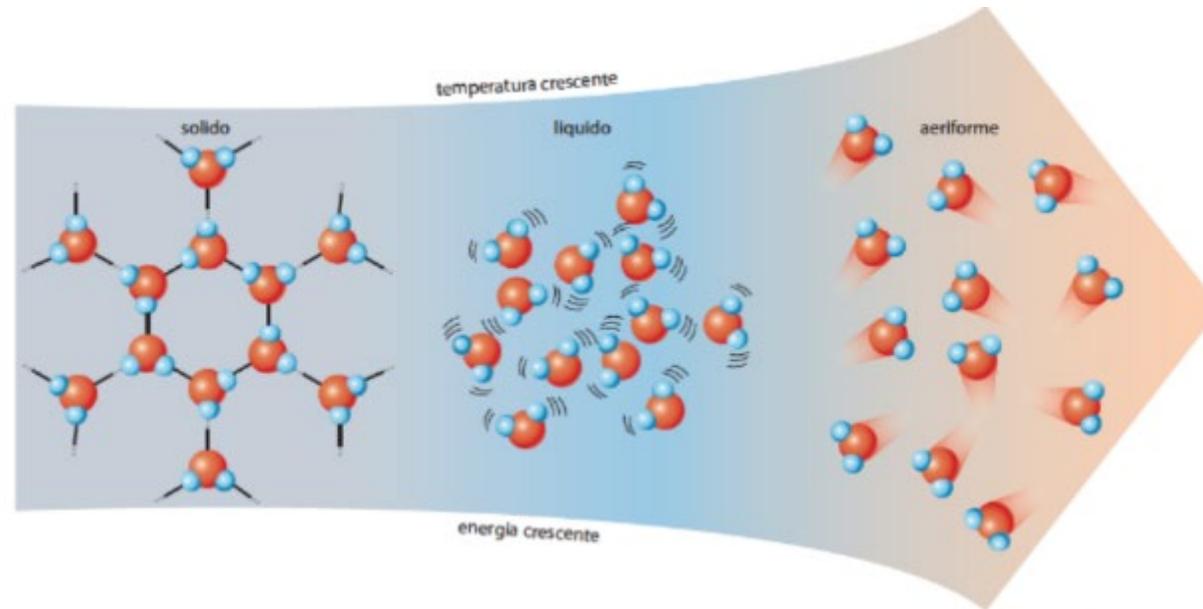


GASFÖRMIG

Die Materie hat kein eigenes Volumen und keine eigene Form.

Die Kohäsionskraft ist gering, während die kinetische Energie hoch ist und die Materie dazu neigt, den gesamten verfügbaren Raum mit einer ungeordneten Bewegung zu besetzen.

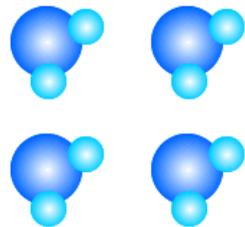
PHYSIKALISCHE ZUSTÄNDE /2



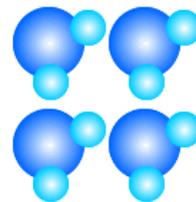
Mit **steigender Temperatur** nimmt die **innere Energie** eines Systems zu, so dass auch die **Bewegung** und der **Abstand der Teilchen** zunehmen.

PHYSIKALISCHE ZUSTÄNDE /3

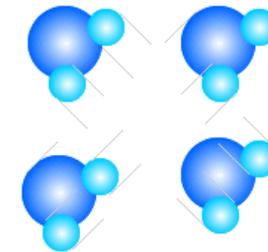
Der Aggregatzustand der Materie wird durch **Druck** und **Temperatur** bestimmt.



+ Druck



+ Temperatur



+ DRUCK

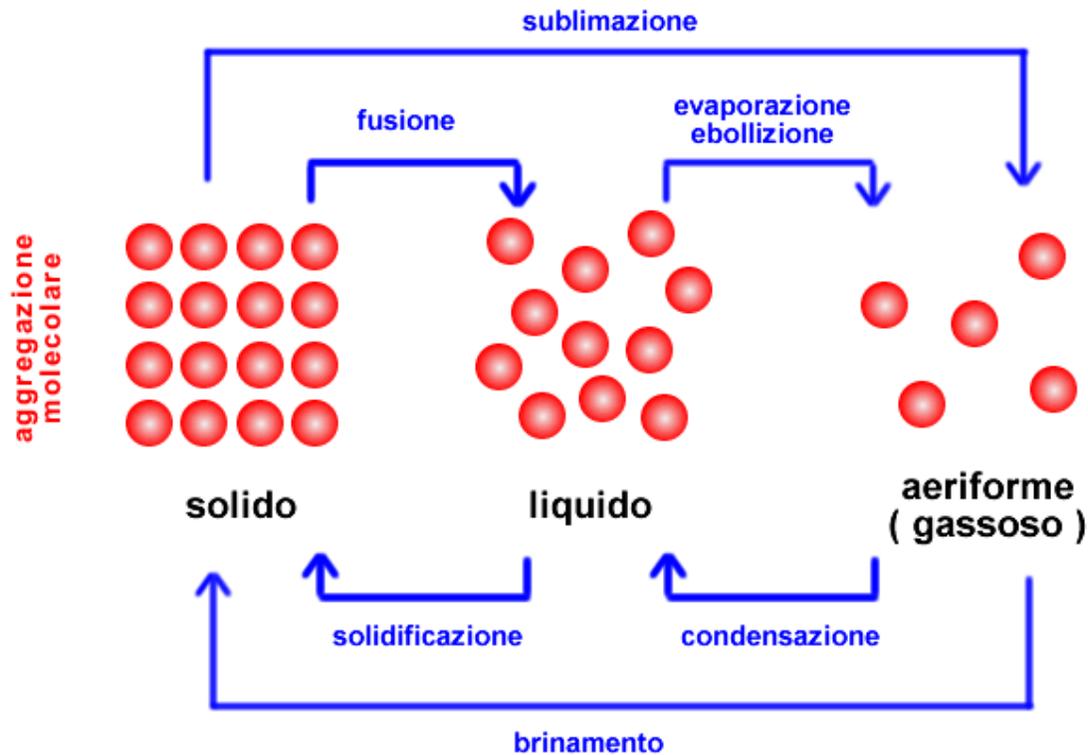
Die Moleküle rücken näher zusammen und die Kohäsionskraft ist stärker.

Wenn ich bei gleichem Volumen, zum Beispiel in einem Zylinder, den Druck eines Gases erhöhe, geht es in den flüssigen Zustand über. Nimmt der Druck ab, bewegen sich die Moleküle auseinander und ihre Kohäsionskraft wird geringer.

+ TEMPERATUR

Moleküle bewegen sich schneller. Unter diesen Umständen ist es schwieriger, eine chemische Bindung mit anderen gleichen Molekülen einzugehen. Daher ist die Kohäsionskraft zwischen den Molekülen geringer und sie neigen dazu, sich auseinander zu bewegen.

PHYSIKALISCHE ZUSTÄNDE /4



Von einer **Zustandsänderung** spricht man, wenn Materie **von einem Aggregatzustand in einen anderen wechselt**.

PHYSIKALISCHE ZUSTÄNDE /5



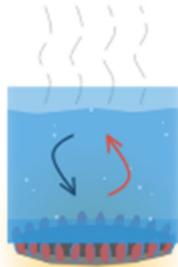
WÄRMETAUSCHER/1



CONDUCTION

Übertragung von Wärme durch feste Körper.

Die Moleküle des Körpers übertragen ihre eigene Wärmeenergie von der erwärmten Stelle auf alle anderen Körperteile oder Körper, die in Kontakt sind.



KONVOKATION

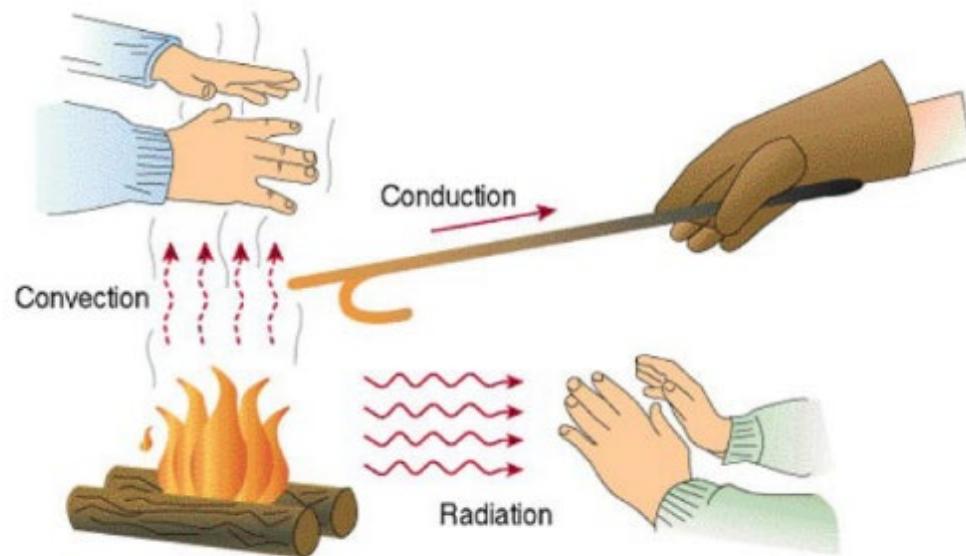
Typische Wärmeübertragung von Fluiden (Flüssigkeit oder Gas). Die Moleküle der Flüssigkeit im Zustand der thermischen Erregung bewegen sich durch die Umgebung, in der sich die erzeugende Flüssigkeit befindet, und erzeugen "konvektive Bewegungen".



RADIATION

Übertragung von Wärme mit Hilfe von Infrarotwellen.

WÄRMETAUSCHER/2



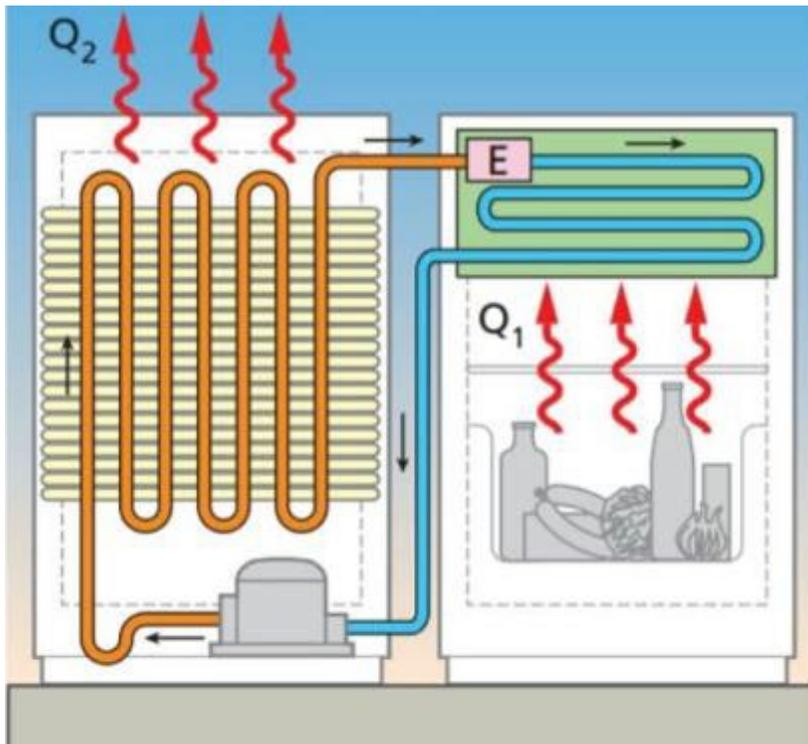
Er erfolgt vom **wärmeren Körper in Richtung des kälteren**. Wenn die Körper die gleiche Temperatur erreichen, hört der Wärmeaustausch auf.

Sie ist umso **größer**, je größer der **Temperaturunterschied** zwischen den beiden Körpern ist.

Sie ist **direkt proportional** zu der **Kontaktfläche** zwischen den beiden Körpern.

In **Flüssigkeiten** wird sie durch eine **erzwungene Zirkulation** von Substanzen mit unterschiedlichen Temperaturen **erleichtert**.

KÄLTE- UND LEBENSMITTELINDUSTRIE/1

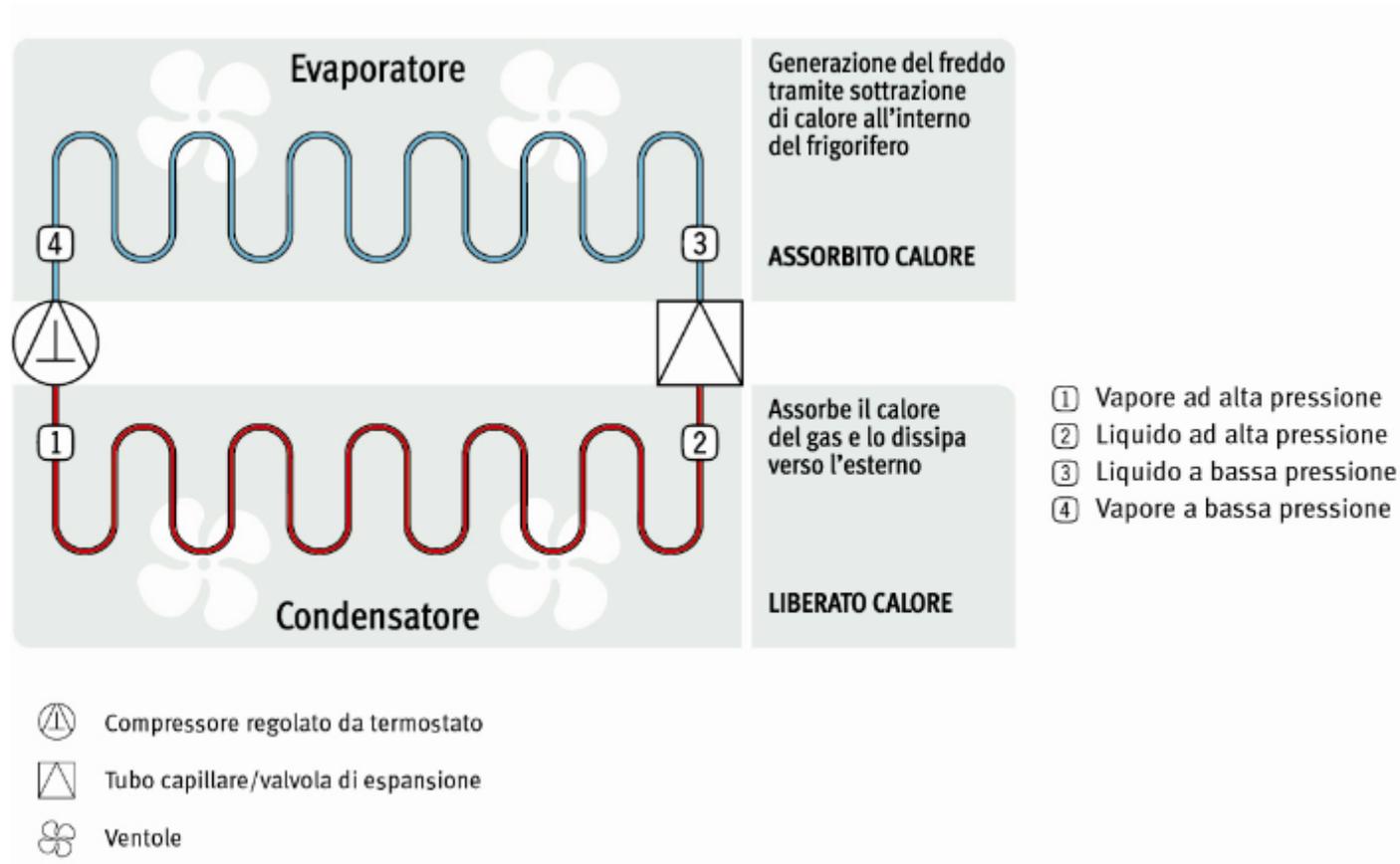


Die Kühlung **verlangsamt die Vermehrung von Bakterien** in Lebensmitteln, ermöglicht die Erhaltung ihrer **organoleptischen Eigenschaften** und **verlängert die Lagerzeit**.

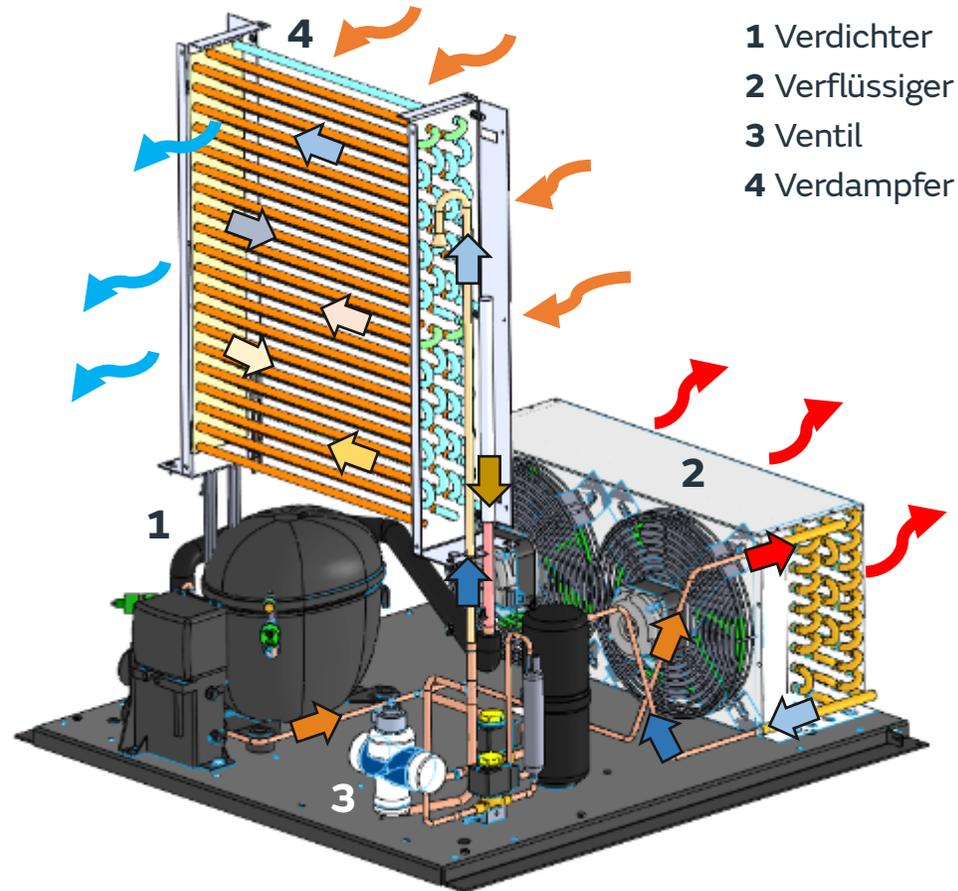
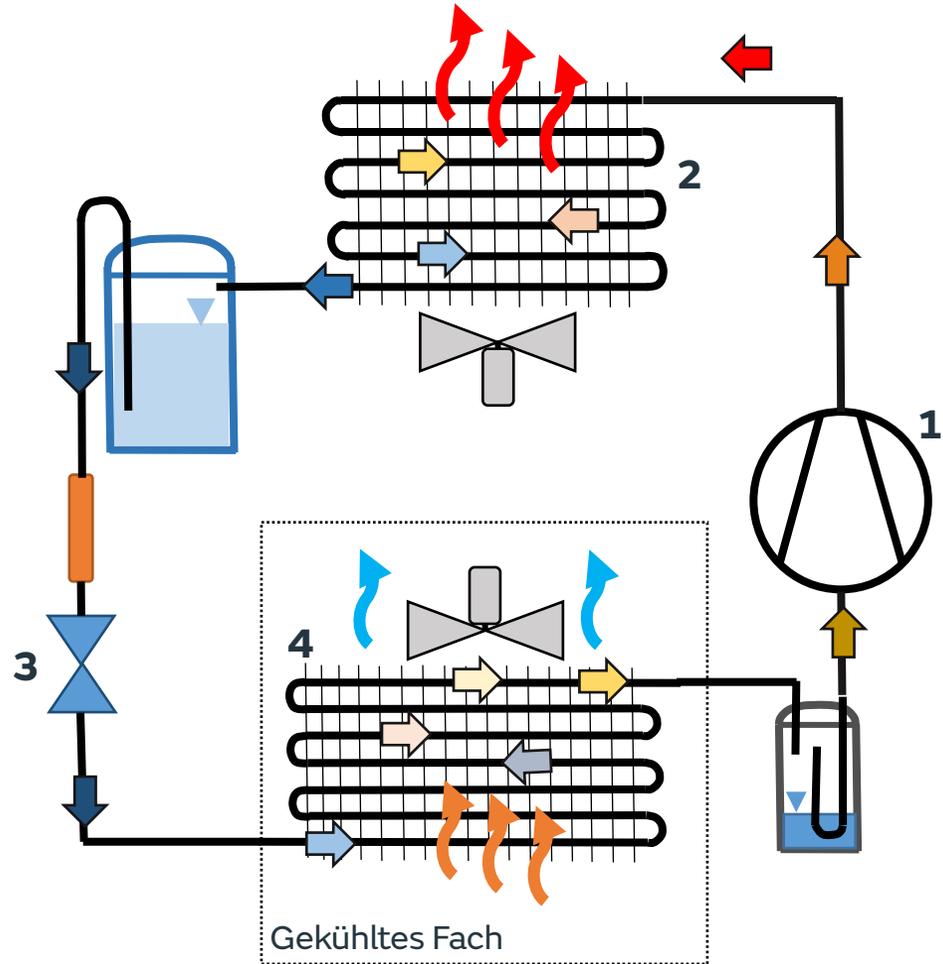
Die **Luft** in einem Raum, der Lebensmittel enthält, **wird gekühlt**, indem ihre **Wärme** an das **Kältemittel** übertragen wird.

Das Gas nimmt die **Wärmemenge** auf, die **es benötigt, um vom flüssigen in den gasförmigen Zustand zu wechseln**. Infolgedessen **kühlt sich die Luft ab, bevor sie in das Fach strömt**, in dem die Lebensmittel gelagert werden.

KÜHLKREISLAUF/1



KÜHLKREISLAUF/1



- 1 Verdichter
- 2 Verflüssiger
- 3 Ventil
- 4 Verdampfer

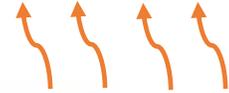


KÜHLKREISLAUF/1

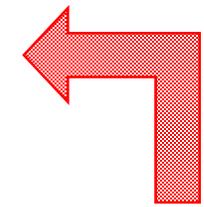
Flüssigkeitsleitung

Gasleitung

Übertragung von Wärme an die Umgebung



Verflüssiger



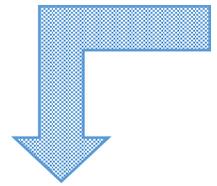
Kompressor



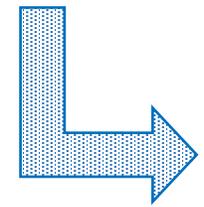
Verdampfer



Absorption von Wärme aus der Umgebung



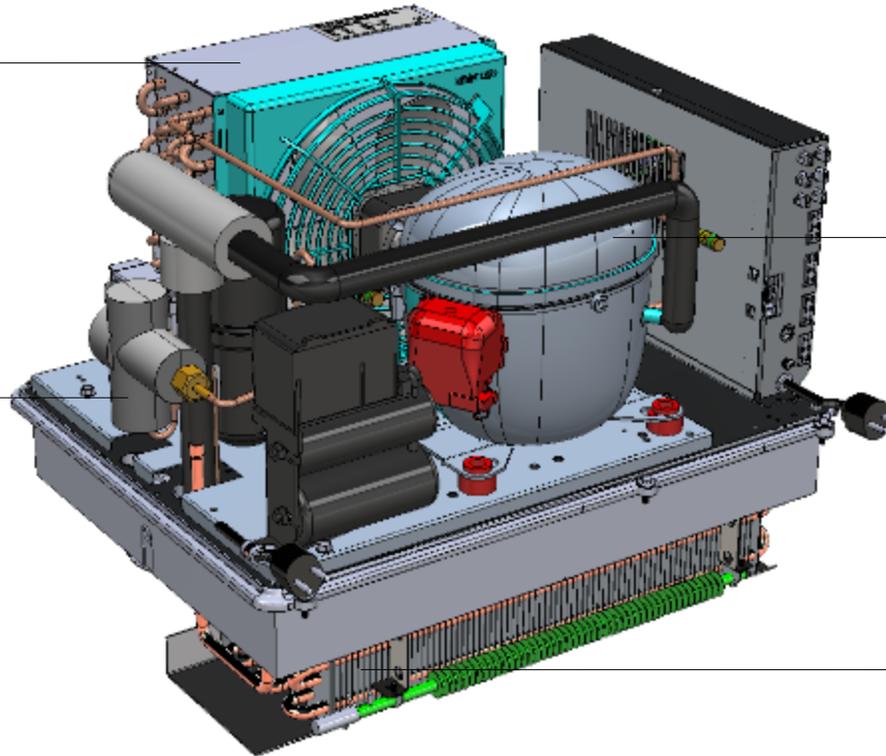
Organ der Erweiterung
(Ventil oder Kapillare)



KÄLTESYSTEM/1

Verflüssiger

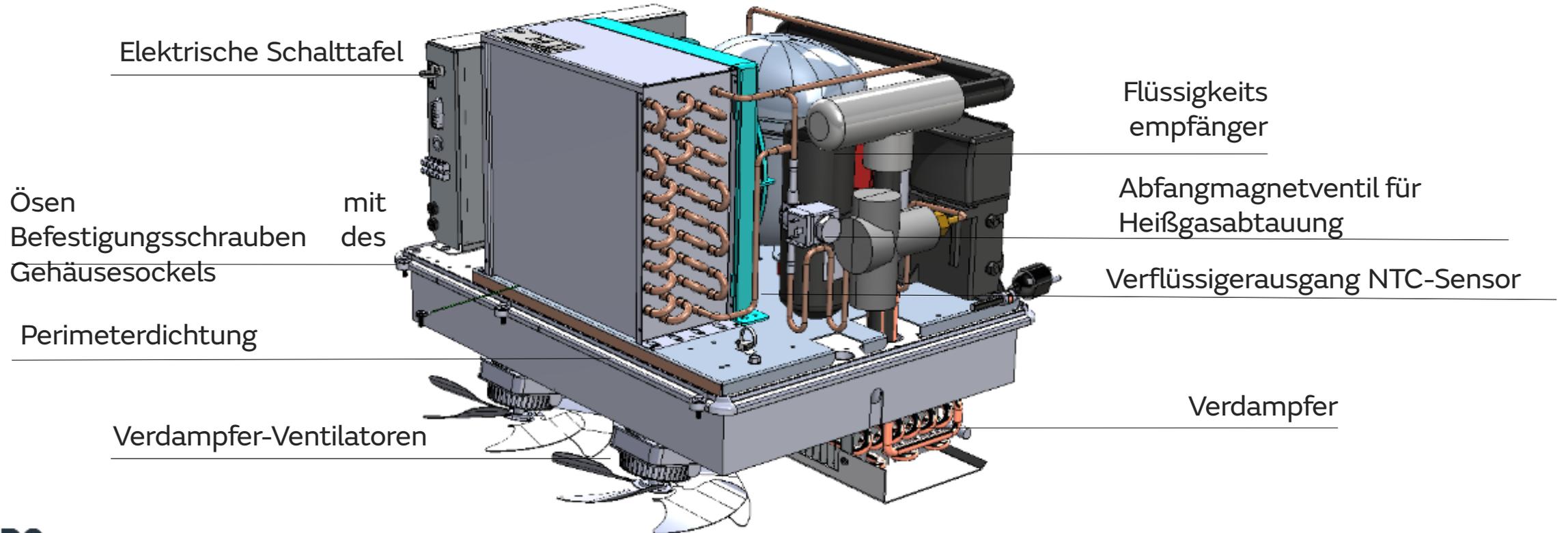
Thermostatisches
Expansionsventil



Kompressor

Verdampferschla
nge

KÄLTESYSTEM/2



DER KOMPRESSOR



Der **hermetische Verdichter** umschließt in einem abgedichteten Gehäuse einen alternativen **Verdichter** und dessen **Elektromotor**. Diese sind durch eine Dauerschmierung unabhängig und durch einen Kältemittelkreislauf geschützt, der optimale Temperaturen für einen korrekten Betrieb gewährleistet.

DER KONDENSATOR

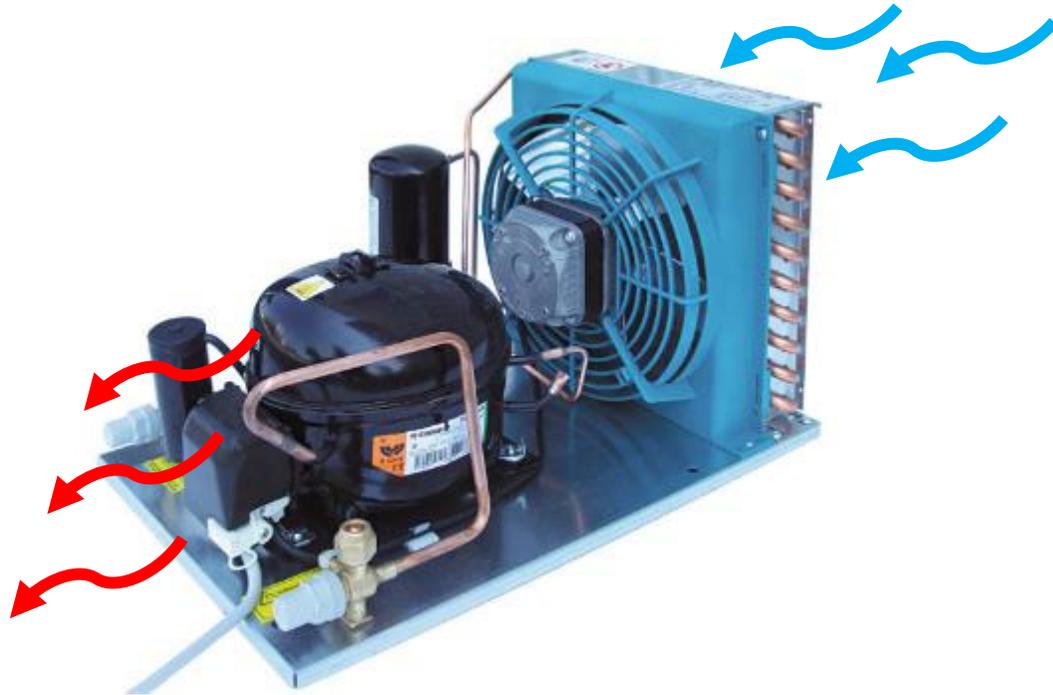


Der Verflüssiger ist ein **Wärmetauscher**, der **das vom Kompressor kommende Gas** auf die Verflüssigungstemperatur **abkühlt** und **wieder in den flüssigen Zustand bringt**.

Die Kühlung erfolgt durch **Wärmeabgabe an die Umgebungsluft bzw. bei Wasserkondensatoren an Wasser**.

Die Luftzirkulation im **Lamellenpaket** wird durch den **Ventilator** unterstützt.

VERFLÜSSIGUNGSSATZ



Der zusammengebaute und mit dem **Kompressor** verbundene **Verflüssiger** bildet die **Verflüssigungseinheit**.

Die durch den Verflüssiger strömende Luft wirkt auch auf den Kompressor und begünstigt dessen Kühlung.

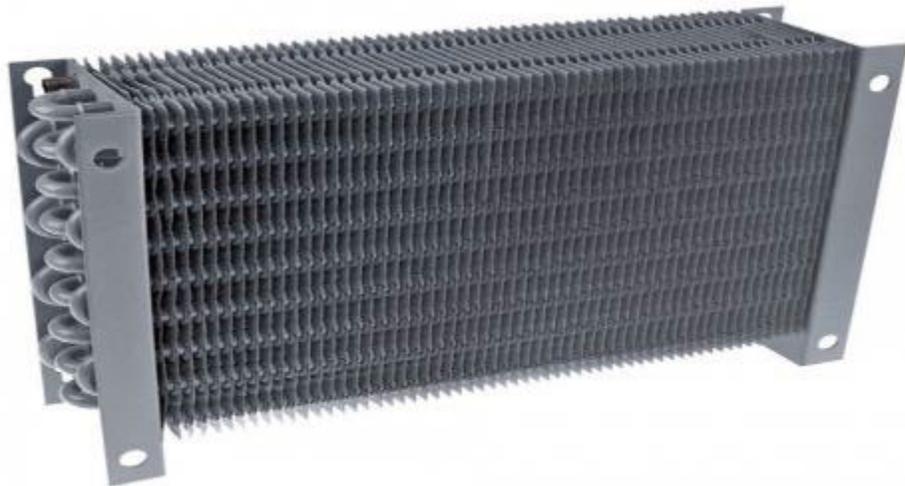
EXPANSIONSVENTIL



Das **Kapillarrohr** oder **Expansionsventil** erzeugt eine Verengung im Kreislauf und eine Erhöhung des Drucks der Kältemittelflüssigkeit.

Der **Druckabfall** am Verdampfereintritt begünstigt die **Verdampfung des Kältemittels** und den **Anstieg seiner Temperatur, wodurch** die Bedingungen für die Übertragung von Wärme an die Luft geschaffen werden, die die Außenfläche der Lamellenbatterie berührt.

VERDAMPFER /1



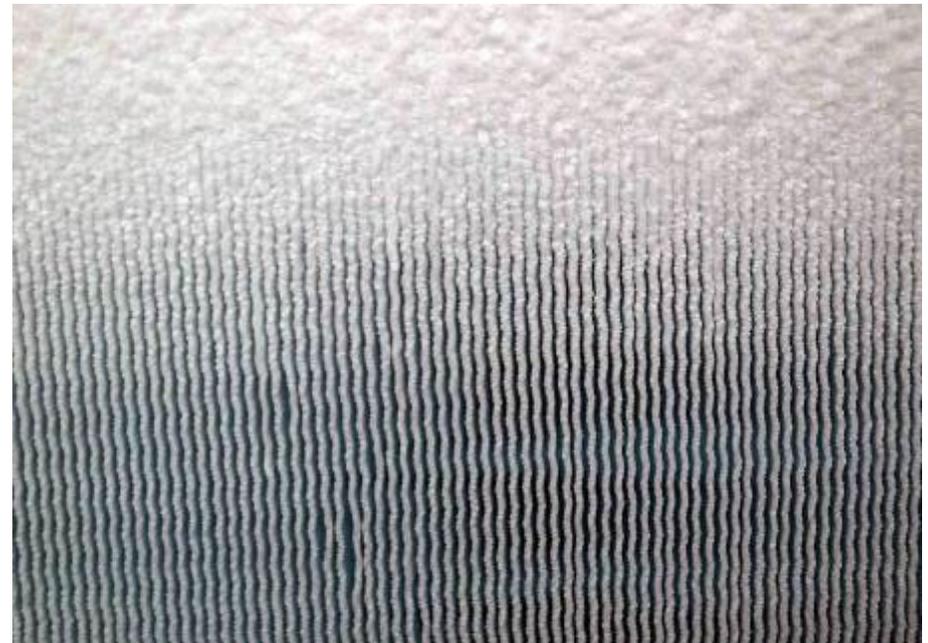
Das **Kältemittel** kommt am Eingang des **Verdampfers** als **Gemisch aus Flüssigkeit und Dampf bei niedriger Temperatur und niedrigem Druck** an.

Es verdampft im Inneren der Batterieleitung durch die Ableitung der Wärme aus dem Kühlfach und den Lebensmitteln.

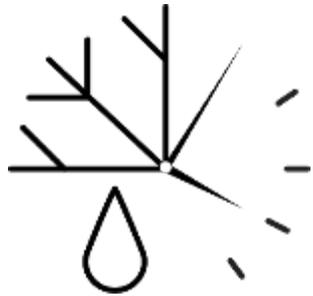
Das Kältemittel verlässt dann den Verdampfer in Form von Dampf.

VERDAMPFER /2

Das Kältemittel verdampft bei Temperaturen von meist unter 0°C in den **Leitungen der Batterie**. **Die Feuchtigkeit** im Inneren der Zelle **kondensiert** und **gefriert** und bildet immer gleichmäßigere Ansammlungen auf den **Lamellen**. Überschüssiges Eis blockiert den Durchgang der Luft und verhindert den Wärmeaustausch.

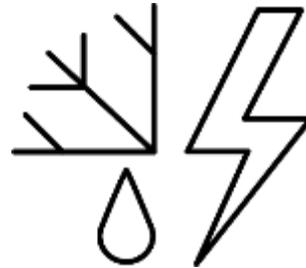


DEFROST



STOPP

Die einfachste Methode: Lassen Sie die Innentemperatur der Zelle ansteigen, um das Eis durch Anhalten des Systems zu schmelzen.



ELEKTRISCH

Schnellere Methode: die Verwendung eines elektrischen Widerstands, der unter oder in der Batterie angebracht ist. Der elektrische Widerstand wird nach dem Ausschalten des Kompressors aktiviert.



HEISSGAS

Effektivere Methode: Heißgasabtauung, die dadurch erreicht wird, dass der Dampf vom Kompressor zum Verdampfer geleitet wird.

GWP - GLOBAL WARMING POTENTIAL /1



Il Global Warming Potential = drückt den **Beitrag zum Treibhauseffekt eines Gases** relativ zur Wirkung von CO₂ aus, dessen Referenzpotential gleich 1 ist.

GWP - GLOBAL WARMING POTENTIAL /1



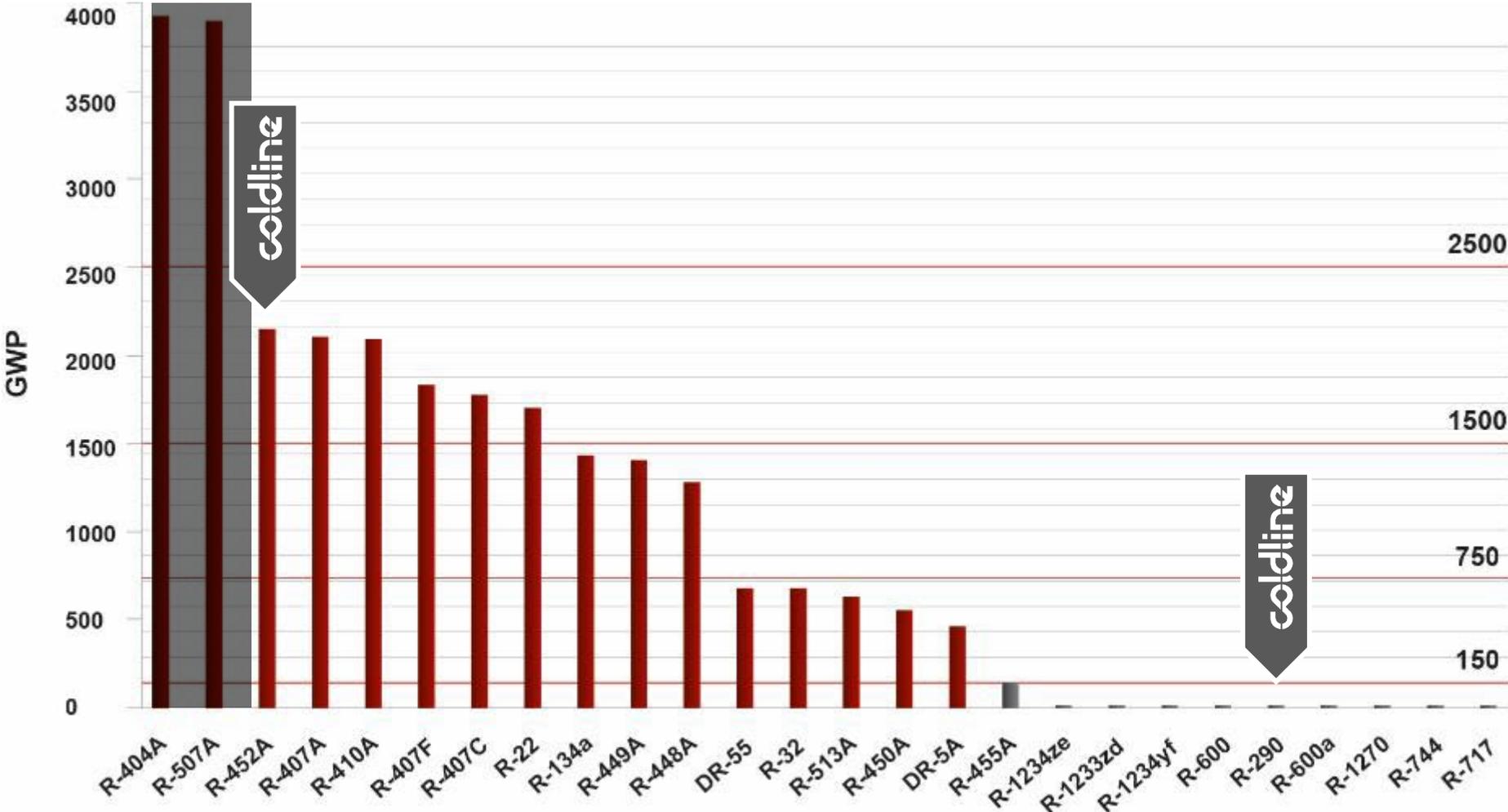
Die europäische Verordnung 517/2014 legt ein **schrittweises Verbot** für die Verwendung von **Kältemittelgasen mit hoher Umweltbelastung** fest.

Coldline angepasst in 2 Schritten:

1. Abschaffung des Gases **R404** und Einführung des Gases **R452**
2. Vollständige Umstellung auf Erdgas **R290** ohne Umweltbelastung (GWP = 3).



AB 2020 GWP < 2500



GAS R290



Alle Kühlschränke sind mit dem Erdgas R290 ausgestattet, das einen **hohen Wirkungsgrad** und eine äußerst geringe Umweltbelastung gewährleistet. GWP=3



KLIMAKLASSE

Klima-Klasse	Temperatur	Relative Luftfeuchtigkeit
3	25°C	60%
4	30°C	55%
5	40°C	40%

Die **Klimaklasse** gibt an, bei welcher Umgebungstemperatur die Geräte am besten arbeiten können.

NUR KLASSE 5 FÜR KALTLEITUNG SCHWERGEWICHT

Klima-Klasse	Temperatur	Relative Luftfeuchtigkeit
3	25°C	60%
4	30°C	55%
5	40°C	40%

Alle Coldline-Geräte sind für den Einsatz unter harten Bedingungen optimiert und gehören der **Klimaklasse 5** an.

Diese Anzeige ersetzt die alte Angabe "**tropentaugliche** Einheiten bei +43°C".



ENERGIE-ETIKETT

Produzent

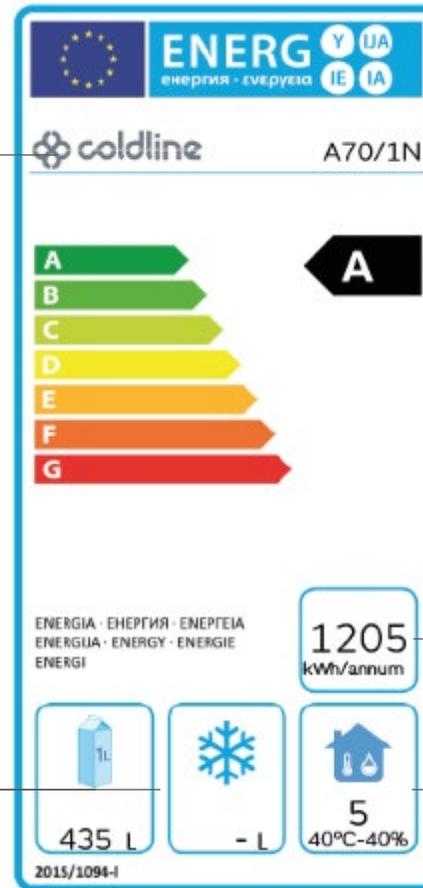
Produkt-Modell

Energieklasse

Jährlicher Verbrauch

Netto-Kapazität

Klima-Klasse



WIE WIRD DIE ENERGIEKLASSE ERMITTELT?



Umgebungsbedingungen: +30°C/55% Hr Klimaklasse 4.

Belastung: 200 kg Testpackungen verteilt auf 4 Regale mit 12 Messsonden.

TN: 1 komplette Türöffnung von 4 Sekunden Dauer = 72 Türöffnungen in 12 Stunden. In den restlichen 12 Stunden bleibt die Tür geschlossen. Der Messwert muss zwischen -1°C und +5°C bleiben.

BT: 1 komplette Türöffnung von 4 Sekunden Dauer = 48 Türöffnungen in 12 Stunden. In den restlichen 12 Stunden bleibt die Tür geschlossen. Der Messwert muss zwischen -15°C e -18°C bleiben.

ENERGIE-BEWERTUNG



Die gesamte Palette der Coldline-Kühltheken und -schränke befindet sich in einer tugendhaften Energieklasse, um einen **niedrigen Verbrauch** und **hohe Kosteneinsparungen zu** gewährleisten.

WIRTSCHAFTLICHE VORTEILE



Traditionelle Kühltruhe 700 lt -2°+8°C
Verbrauch : 1205 kWh/Jahr
Energiekosten: € 220



Coldline-Kühlschrank 700 lt -2°+8°C:
Verbrauch: 335 kWh/Jahr
Energiekosten: € 60

WIRTSCHAFTLICHE VORTEILE



Traditionelle Kühltheke 2 Türen -2°+8°C
Verbrauch: 1971 kWh/Jahr
Energiekosten: € 355



Master-Kühltheke 2 Türen -2°+8°C:
Verbrauch: 527 kWh/Jahr
Energiekosten: € 95