

Kühlraumbau

Von Kramer



Kramer GmbH
Stöckmatten 2-10
79224 Umkirch
Deutschland

Tel.: +49 7665 9359-0

info@kramer-gmbh.com

www.kramer-gmbh.com

Kühl- und Tiefkühlräume dienen der temperaturgeführten Lagerung von Waren in Handels-, Produktions- und Logistikbereichen. Sie sind für Bauaufgaben relevant, bei denen Lagerflächen mit definierten Kühl- oder Tiefkühlbereichen geplant werden sollen. Kramer stellt Lösungen für den Kühlraumbau vor und unterstützt damit die Planung von gekühlten Lager- und Betriebsräumen.

Lösungen für temperaturgeführte Lagerbereiche

- Kühlräume für Handel und Industrie
- Tiefkühlräume für die Lagerung bei tiefen Temperaturen

Individuelle Kühllösungen für Lebensmittel, Handel und Industrie

Aus der Serie Kühlraumbau von Kramer



Kühlräume im Lebensmittelhandel erfüllen je nach Nutzung sehr unterschiedliche Aufgaben: Sie lagern Waren im Hintergrund, machen gekühlte Produkte unmittelbar sichtbar oder erschließen Gemüselager über große Öffnungen. KRAMER verbindet dafür individuell angepasste Kühl- und Tiefkühlräume, Glaskühlräume, Hygiene- und CA-/ULO-/DCA-Lager.

Kühl- und Glaskühlräume für Lebensmittelhandel und Gemüselagerung

Individuelle Kühlraumkonzepte für unterschiedliche Anforderungen

Die Wahl eines Kühlraums beginnt nicht bei der Oberfläche, sondern bei seiner Funktion im Betriebsablauf. Für klassische Lageraufgaben stehen geschlossene Kühl- und Tiefkühlräume im Vordergrund. Soll der gekühlte Bereich zugleich als Verkaufs- und Präsentationsfläche dienen, kommt eine transparente Raumhülle infrage. Große Zugänge zu Gemüselagern stellen wiederum eigene Anforderungen an Flächennutzung, thermische Trennung und Öffnungsmechanik. KRAMER bietet für diese Aufgaben individuell geplante Raumlösungen sowie spezialisierte Bauteile. Dazu gehören passgenau ausgeführte Kühlräume, Glaskühlräume mit Isolierverglasung, Hygieneräume, gasdichte CA-/ULO-/DCA-Lager sowie solarbetriebene Kühlzellen.

Anforderungen an Kühlraum, Zugang und Warenpräsentation

Für die Systemwahl sind zunächst Nutzung, Temperaturbereich und Warenfluss zu klären. Ein Lagerraum im Hintergrund benötigt eine andere Gebäudehülle als ein gekühlter Verkaufsbereich. Ebenso unterscheidet sich eine regelmäßig vollständig zu öffnende Lagerfront von einer Konstruktion mit einzelnen Türen oder Entnahmefenstern.

Planungsrelevant sind insbesondere:

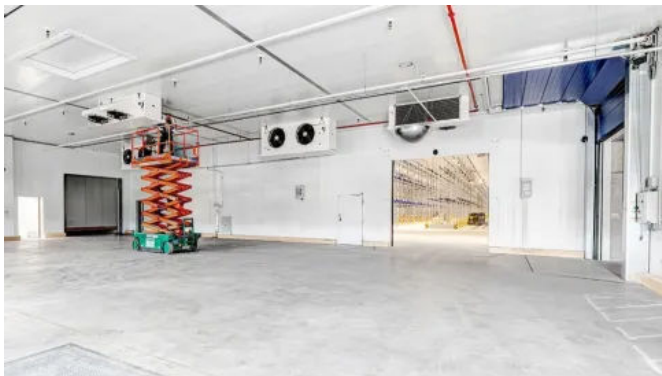
- Nutzungsart: reine Lagerung oder Kombination aus Lager- und Verkaufsfläche
- Warenart: beispielsweise Obst und Gemüse, Getränke, Blumen oder Molkereiprodukte
- erforderlicher Temperaturbereich
- Größe, Bauform und verfügbare Anschlussflächen
- benötigte Öffnungsbreiten und Zugangswege
- Häufigkeit von Bestückung und Warenentnahme

Individuelle Kühllösungen für Lebensmittel, Handel und Industrie

Aus der Serie Kühlraumbau von Kramer

- Anforderungen an Transparenz, Beleuchtung und farbliche Gestaltung
- optionale Einbauten wie Regale, Türen, Entnahmefenster oder Befeuchtungssysteme

Geschlossene Kühl- und Tiefkühlräume für die Lagerung



Logistikzentrum der EDEKA in Oberhausen

Geschlossene Kühl- und Tiefkühlräume eignen sich für klassische Lagerbereiche, in denen eine kompakte, an die vorhandenen Raumverhältnisse angepasste Hülle gefragt ist.

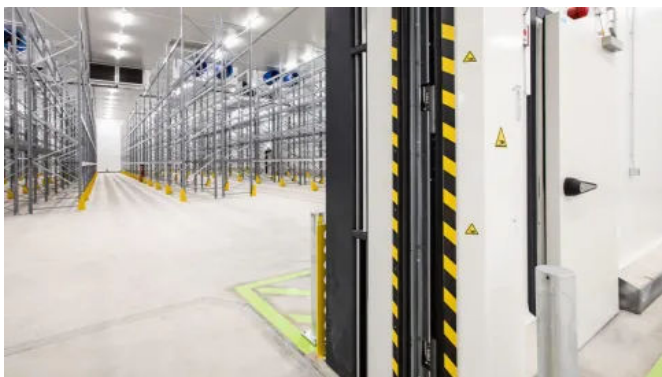
KRAMER setzt dafür unter anderem speziell gefertigte Sandwich-Elemente ein und stimmt Wände, Boden und Türen auf das jeweilige Projekt ab.

Klassische Kühl- und Tiefkühlräume kommen infrage, wenn die Lagerfunktion und die Einbindung in bestehende Betriebsabläufe im Vordergrund stehen. Im Lebensmittelhandel müssen solche Räume häufig an vorgegebene Grundrisse, Zugänge und Logistikflächen angepasst werden. KRAMER realisiert Kühl- und Tiefkühlräume in unterschiedlichen Größen und Ausführungen. Speziell gefertigte Sandwich-Elemente ermöglichen es, die Lagerräume auf die räumlichen Gegebenheiten abzustimmen. Das gilt sowohl für Neueinrichtungen als auch für die Reorganisation bestehender Betriebe.

Für die Auswahl sind vor allem folgende Merkmale relevant:

- individuelle Anpassung an vorhandene Raumverhältnisse
- Ausführung als Kühl- oder Tiefkühlager
- Abstimmung von Wänden, Boden und Türen
- Möglichkeit projektspezifischer Größen und Ausstattungen
- Einbindung in die Logistik des Lebensmittelhandels

Mehr Informationen zu Kühl- und Tiefkühlräumen



Rungis express GmbH: Lager mit integrierten Schnellauffahren



Rungis express GmbH: Lagerung und Verarbeitung von Lebensmitteln

Individuelle Kühllösungen für Lebensmittel, Handel und Industrie

Aus der Serie Kühlraumbau von Kramer

Glaskühlräume als Lager- und Verkaufsfläche



Glaskühlraum im E-Center Kohler in Freiburg-Zähringen

Glaskühlräume erweitern die Lagerfunktion um die Warenpräsentation. Die transparente Konstruktion macht den gekühlten Bereich zum Bestandteil der Verkaufsfläche. Das ist insbesondere bei Produkten sinnvoll, die sichtbar angeboten und während der Schließzeiten weiterhin gekühlt gelagert werden sollen.

Ein Glaskühlraum verbindet temperierte Lagerung mit einer transparenten Warenpräsentation. Statt den Kühlbereich ausschließlich hinter geschlossenen Wänden anzuordnen, wird er in die Verkaufsfläche integriert. Geeignete Anwendungen sind unter anderem die Präsentation von Obst und Gemüse, Getränken, Blumen und Molkereiprodukten.

Die doppelte Flächennutzung ist besonders dann relevant, wenn die Waren während der Öffnungszeiten präsentiert und während der Schließzeiten am selben Ort gekühlt werden sollen. Ein zusätzliches Ein- und Auslagern kann dadurch entfallen.

Die konstruktiven und gestalterischen Merkmale umfassen:

- Pfosten-Riegel-Konstruktion
- Stahl- oder Holzunterbau nach Projektanforderung
- Isolierverglasung für die thermische Funktion der transparenten Flächen
- flexible Größen und Bauformen
- Ausführung in Rastermaßen als mögliche wirtschaftliche Variante
- freie farbliche Gestaltung
- unterschiedliche Beleuchtungssysteme
- verschiedene Temperaturbereiche, einschließlich geringer Temperaturen
- schwellenlose/ebenerdige Bestückungsmöglichkeit

Mehr Informationen zu Glaskühlräumen



Glaskühlraum im Edeka-Markt Weinle in Horb



Glaskühlraum im Edeka-Markt Weinle in Horb Eingang

Individuelle Kühllösungen für Lebensmittel, Handel und Industrie

Aus der Serie Kühlraumbau von Kramer

Hygieneräume für Lebensmittelproduktion und -lagerung



Hygieneraum mit Verglasung

Hygieneräume für die Lebensmittelproduktion und -lagerung müssen konstante Temperaturbedingungen, gut zu reinigende Oberflächen und funktionale Betriebsabläufe miteinander verbinden. KRAMER stimmt dafür Wand-, Decken- und Bodenaufbauten ebenso wie Türen, Kühlung, Sicherheitskomponenten und Ausstattung auf die Nutzung und die bauliche Ausgangssituation ab.

Bei der Planung eines Hygieneraums sind nicht allein die Oberflächen ausschlaggebend. Auch Dämmung, Kühlung, Zugänge und betriebliche Ausstattung beeinflussen, ob sich der Raum in bestehende Produktions- und Lagerprozesse einfügt. Hinzu kommen Anforderungen an Lebensmittelsicherheit, Reinigung, Personen- und Anlagenschutz.

Planungsrelevant sind insbesondere:

- Nutzung für Lebensmittelproduktion oder -lagerung
- erforderliche und möglichst konstante Raumtemperatur
- gut zu reinigende Oberflächen
- Größe, Bauweise und Einbindung in vorhandene Räume
- Wege für Personal, Waren und Reinigung
- Art und Ausstattung der Zugänge
- zusätzliche Anforderungen an Sicherheit und Betrieb
- Einbauten wie Regale, Beleuchtung oder Verglasungen

KRAMER bietet für Kühl- und Hygieneräume verschiedene Wand-, Boden- und Türlösungen an. Wände können gefliest oder mit leicht zu reinigenden Dämmpaneelen ausgeführt werden; für Decken kommen Industriepaneele zum Einsatz. Beim Boden stehen ein konventioneller Aufbau und der flache, ohne Trocknungszeit montierbare FastIn-Systemboden zur Wahl. Oberflächen, Türen und weitere Ausstattung werden an Nutzung, bauliche Gegebenheiten und betriebliche Abläufe angepasst.

Individuelle Kühllösungen für Lebensmittel, Handel und Industrie

Aus der Serie Kühlraumbau von Kramer



Dämmpaneele als Oberfläche



FastIn-Systemboden

Gasdichte Lagerräume



Gasdichte Lagerräume für längere Frische

Für die längere Lagerung von Obst, Gemüse und anderen empfindlichen Produkten reicht Kühlung allein oft nicht aus. In gasdichten Lagerräumen lässt sich auch die Atmosphäre gezielt beeinflussen.

KRAMER plant und realisiert dafür passgenaue CA-, ULO- und DCA-Lager – einschließlich Dämmung, gasdichter Beschichtung und geeigneter Zugänge.

KRAMER realisiert gasdichte Lagerräume für neue Anlagen und für die Reorganisation bestehender Betriebe. Größe, Bauform und Ausstattung werden auf die gelagerten Produkte und die betrieblichen Abläufe abgestimmt. Zum Einsatz kommen CA-Lager (Controlled Atmosphere), ULO-Lager (Ultra Low Oxygen) und DCA-Lager (Dynamic Controlled Atmosphere).

Planungsrelevant sind insbesondere:

- Art und Menge der zu lagernden Produkte
- erforderliche Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- gewünschtes Lagerverfahren: CA, ULO oder DCA
- Größe und Bauform des Lagerraums
- Anforderungen an Dämmung und Gasdichtheit
- Ausführung von Fugen, Nähten und Beschichtung
- benötigte Hub- oder Schiebetore und deren Handhabung

Individuelle Kühllösungen für Lebensmittel, Handel und Industrie

Aus der Serie Kühlraumbau von Kramer

- Einbindung in bestehende Betriebsabläufe oder Gebäude

CA-Lagerung:

In CA-Lagern („Controlled Atmosphere“) wird die Luftzusammensetzung gezielt angepasst: Im Vergleich zu normaler Luft enthält sie weniger Sauerstoff und mehr Kohlendioxid. Diese Bedingungen verlangsamen die Stoffwechselprozesse der gelagerten Produkte. Dadurch reifen und altern sie langsamer. Je nach Produkt liegen die typischen Werte bei etwa 2–5 % Sauerstoff und 1–5 % Kohlendioxid.

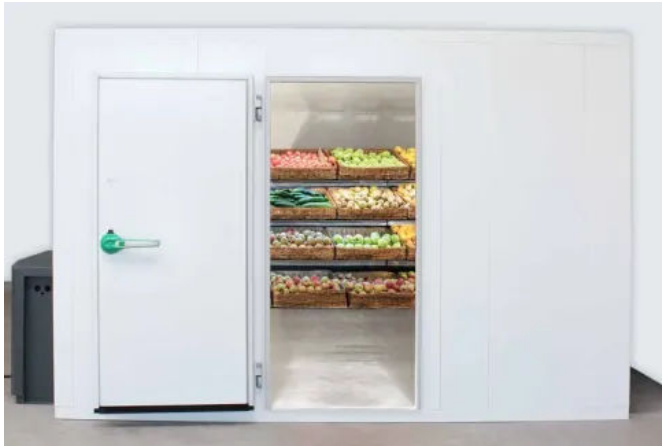
ULO-Lagerung:

Die ULO-Lagerung (Ultra Low Oxygen) ist eine besondere Variante der CA-Lagerung. Dabei wird der Sauerstoffgehalt auf sehr niedrige Werte – üblicherweise unter 1 % – abgesenkt, ohne die gelagerten Produkte zu schädigen. Durch die stärkere Verringerung des Sauerstoffs bleiben manche Obst- und Gemüsearten noch länger frisch.

DCA-Lager:

Die DCA-Lagerung (Dynamic Controlled Atmosphere) ist eine weiterentwickelte Form der CA-Lagerung. Anders als bei einer statisch geregelten Lageratmosphäre werden die Bedingungen laufend an die veränderten Bedürfnisse der gelagerten Produkte angepasst. Dazu werden die Bedingungen im Lagerraum kontinuierlich überwacht und anhand der Reaktionen der Produkte reguliert. So lässt sich eine möglichst optimale Lagerumgebung aufrechterhalten.

Solare Kühlung



Solar Kühlraum

Lebensmittel müssen auch dort zuverlässig gelagert werden, wo kein stabiles Stromnetz verfügbar ist. Das Cellux-System von KRAMER kombiniert eine Kühlzelle mit Solarpaneelen und Batteriespeicher. Die Anlage wird in Einzelteilen transportiert, vor Ort aufgebaut und ist in zwei Größen erhältlich.

Anforderungen an Standort, Lagerung und Energieversorgung

- Art und Menge der zu lagernden Lebensmittel
- benötigtes Lagervolumen und verfügbare Stellfläche
- gewünschte Temperatur zwischen 6 und 10 °C
- Außentemperaturen am Standort
- verfügbare Fläche für die Solarpaneele
- gewünschte Betriebsdauer bei geringer Sonneneinstrahlung
- Möglichkeit zur Integration in ein Gebäude oder zur separaten Einhausung
- Transport-, Aufbau- und Wartungsbedingungen vor Ort

Das Cellux-System ist in zwei Größen erhältlich – Cellux S und Cellux L – für unterschiedliche Lagerbedarfe. Beide enthalten die benötigten Solarpaneele und nutzen das Kältemittel R134a.

Cellux S: 28 m³ Lagerkapazität:

Der enthaltene 229-Ah-Akku hält die Kühlzelle in der Grundausstattung bis zu 8 Stunden auf Temperatur. Mit einem Upgrade auf bis zu 460 Ah sind sogar bis zu 24 Stunden möglich.

Cellux L: 43 m³ Lagerkapazität:

Individuelle Kühllösungen für Lebensmittel, Handel und Industrie

Aus der Serie Kühlraumbau von Kramer

Bei der größten Lösung steigt die Lagerkapazität um rund 50 %. Schon in der Grundvariante erzeugt sie doppelt so viel Solarstrom wie die Cellux S. Mit einem Upgrade auf bis zu 1.375 Ah bleibt die Kühlung auch bei länger anhaltenden, ungünstigen Witterungsverhältnissen zuverlässig.

Praxiswissen kompakt für Kühlraumbau

Wie wird die Dämmstärke eines Kühlraums bemessen?

Die erforderliche Dämmstärke wird aus Temperaturdifferenz, Raumgröße, Türöffnungen, Warenumsschlag, Bodenaufbau und angestrebten Betriebskosten abgeleitet; pauschale Werte sind nicht ausreichend. Die Kühllast und mehrere Dämmvarianten sollten durch einen Kältefachbetrieb oder eine entsprechend qualifizierte Fachplanung berechnet und wirtschaftlich verglichen werden.

Wann sind Bodendämmung und Unterfrierschutz im Kühl- oder Tiefkühlraum erforderlich?

Bodendämmung und Unterfrierschutz sind abhängig von Raumtemperatur, Fläche, Nutzungsdauer, Bodenaufbau und Untergrund zu bemessen. Bei Tiefkühlräumen kann gefrierendes Erdreich zu Bodenhebungen und Schäden an der Bodenplatte führen; je nach Projekt sind ausreichende Dämmung, Unterlüftung oder eine beheizte Konstruktion vorzusehen.

Welche Brandschutzanforderungen gelten für Kühlraumwände und -decken?

Maßgeblich sind die Brandverhaltensklasse des konkreten Paneels, der erforderliche Feuerwiderstand des Bauteils und das Brandschutzkonzept des Gebäudes. Beide Nachweise sind getrennt zu bewerten; zugrunde zu legen sind die Klassifizierung und Zulassung des gewählten Systems.

Auf welcher Seite der Dämmung muss die Dampfsperre im Kühlraum angeordnet werden?

Die Dampfsperre liegt grundsätzlich auf der warmen Seite der thermischen Hülle, also zwischen warmer Umgebung und kaltem Kühlraum, und muss an Flächen, Fugen und Durchdringungen dauerhaft luft- und dampfdicht ausgeführt werden. Eindringende Feuchte kann zu Durchfeuchtung, Vereisung, Wärmeverlusten und Schäden an Bauteilen führen.

Welcher Bodenaufbau und welche Entwässerung eignen sich für einen Kühlraum?

Der Bodenaufbau muss temperaturbeständig, rutschhemmend, hygienisch und dauerhaft dicht ausgebildet werden; Gefälle und Entwässerung sind frühzeitig mit Reinigungs- und Nutzungskonzept abzustimmen. In Tiefkühlbereichen müssen Abläufe, Fugen und Beläge zusätzlich gegen Frost, Temperaturwechsel und Vereisung geplant werden.