



Optimierte Kühlmöbel Chance & Herausforderung

Kälte • Klima Jacobsen GmbH
Jörg Behrschmidt

Inhalt

- Aufgaben und Anforderungen
- Funktionsweise und Einflussgrößen
- Umgang mit einzelnen Einflüssen
- Energetische Betrachtung
- Bewertung

Aufgabe und Anforderung an Kühlmöbel

» Vorletztes Glied in der Kühlkette

Landwirtschaft



Verarbeitung



LEH



Verbraucher



Aufgabe und Anforderung an Kühlmöbel

- » optimale Warenpräsentation
- » Hohes Warenvolumen auf kleiner Stellfläche
- » Sicherstellen der Warenqualität durch Aufrechterhaltung der Temperatur
- » effizienter Umgang mit Energie

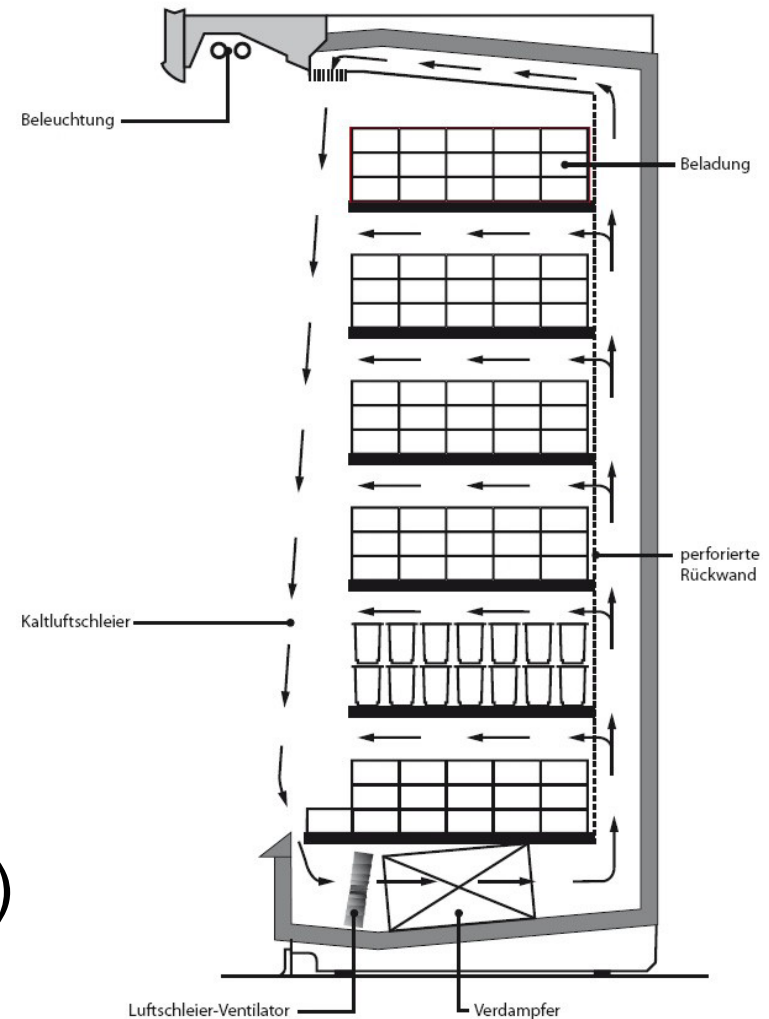


Edeka Markt Jessen - 2007

Nicht geeignet für das Herunterkühlen von Ware!

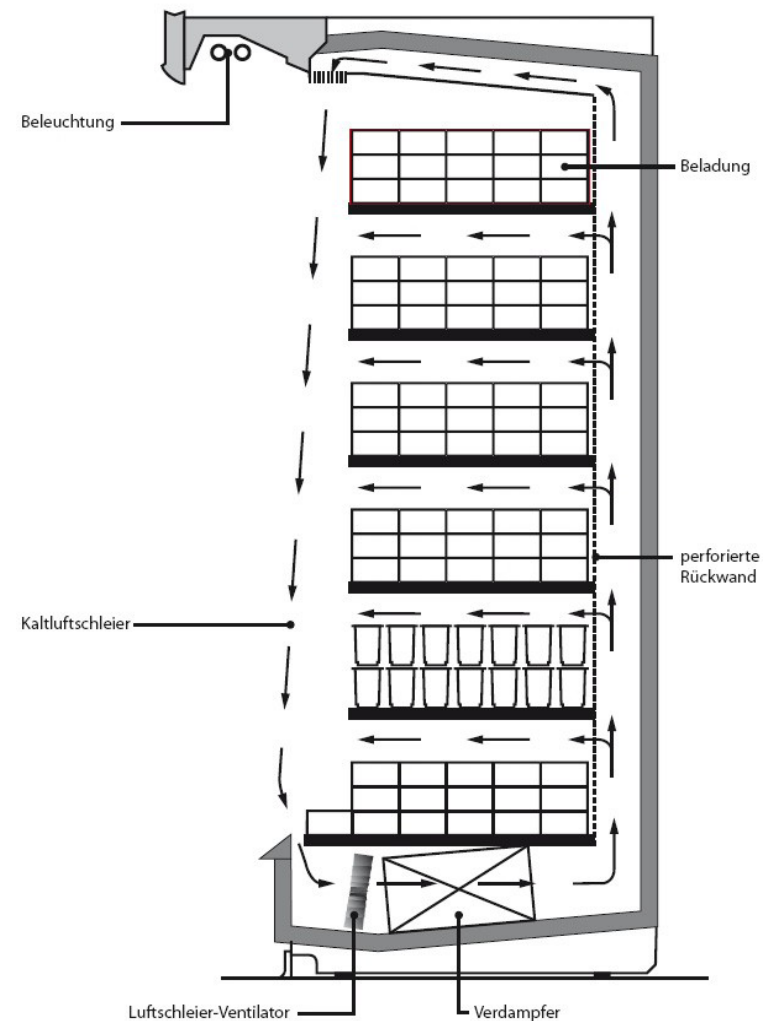
Funktionsweise und Einflussgrößen

- » Raumtemperatur
- » Luftfeuchtigkeit
- » Luftbewegung
- » Beleuchtung des Raums
- » Beleuchtung des Möbels
- » Kundenfrequenz
- » Beladung des Kühlmöbels
- » Sauberkeit von Luftauslässen
- » Ventilatoren (Wärmeeintrag)



Umgang mit einzelnen Einflüssen

- » Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit
 - Klimatisierung des Raumes
 - Abschotten des Warenraumes im Möbel durch Türen bzw. Deckel
- » Beleuchtung
 - Minimierung der Einstrahlungsleistung durch Ausrichtung der Raumbeleuchtung
 - Energiesparende Lampen im Möbel, Platzierung außerhalb des Warenraumes
- » Energiesparventilatoren



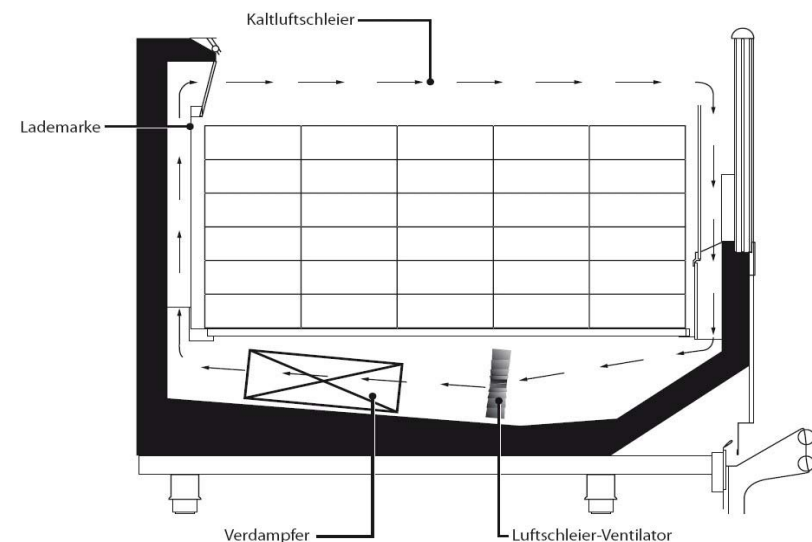
Umgang mit einzelnen Einflüssen

» Aufrechterhaltung des Luftschleiers

- Einhalten der Stapelmarken
- Gefüllte Regale mit ebenen Oberflächen
- Das passende Regal für den passenden Zweck
- Luftaus- und Einlässe nicht verstellen und regelmäßig reinigen
- Unterbrechungen durch Preisschilder vermeiden
- Einbau von Türen und Deckeln gegen Zugluft aus Heizung, Kundenfrequenz, Lüftung etc.

» Wärmeeintrag

- Vermeidung von Abtauheizungen
Reduktion von Abtauzeiten
- Einbau von Türen / Deckeln
- Nachrollos (wenn keine Türen gewünscht)
- doppelte Luftschleier



Energetische Betrachtung

» Bsp. Wandkühlregal
Monaxis 73 250 B3 D

- $Q_0 = 2,5 \text{ kW}$ ($t_i = 2^\circ/4^\circ\text{C}$)
- Vollaststunden 5000
- Kältebedarf 12.500 kWh / a
~ 5000 kWh / a Stromaufnahme
- Reduktion Kältebedarf durch
Türen ca. 40% ergibt eine
Reduktion des Stromver-
brauchs von ~2000 kWh/a,
-> 240 €/a (0,12€/kWh)

» Nicht berücksichtigt wurden
dabei

- Verbrauchsreduktion durch
Anhebung der Verdampfungs-
temperatur
- Reduzierte Warenverluste



Energetische Betrachtung

» Ventilatoren

Bsp. Wandkühlregal
Monaxis 73 250 B3 D

- Laufzeit 8760 h / a
- Leistungsaufnahme standard-Ventilatoren pro Regal 76 W
- Stromaufnahme ~ 665 kWh / a
(~ 13 % anteilige Stromaufnahme am Verdichter *)
- Leistungsaufnahme Energiesparversion 36 W

Energieeinsparung pro Jahr
~ 350 kWh
-> 42 €/a (0,12€/kWh)

» * WKR mit Türen



Bewertung von Türen und Deckel

- | | |
|---|-----|
| » Reduktion des Kältebedarfs (30 bis 60%) | + + |
| » Geringerer Eisansatz durch reduzierten Feuchteeintrag | + + |
| » Reduktion des UV-Eintrags in das Möbel | + + |
| » Markt wird nicht mehr mitgekühlt | + + |
| » Bei Drehtüren breitere Gänge notwendig | + - |
| » Eventuell zusätzliche Beleuchtung | - - |
| » Verminderte Temperaturschwankungen | + + |
| » Vermittelt dem Kunden eine hochwertigere Produktqualität | + + |
| » Einhaltung der Hygienevorschriften kann besser gewährleistet werden | + + |

Bewertung von Türen und Deckel

Handelsrundschau
(19|2008)

E aktiv Markt Peter Jessen
Hamburg-Bergstedt

... das Lob der Kunden,
die die Molkerei-
Abteilung jetzt als „klar
und hygienisch“
beurteilen, ...

Gutes Klima fürs Geschäft

MODERNE KÜHLTECHNIK verändert allmählich das Gesicht der Supermärkte. Aber nicht zum Schlechteren. Denn sparsame Möbel stehen nicht im Widerspruch zu einer ansprechenden Präsentation. Die Kunden von EDEKA Jessen in Hamburg loben die neue Frische unter Glas.

Im alten Ortskern von Hamburg-Bergstedt ist der E aktiv markt von Peter Jessen der zentrale Anlaufpunkt für Frische in der Nachbarschaft. Erst recht nach dem Umbau, der dem selbstständigen Kaufmann nicht nur ein wahres Raumwunder auf 850 Quadratmetern beschert hat, sondern auch ein ganzheitliches Kältekonzept nach neuestem Standard.

Eine Verbundanlage mit Kaskadentechnik arbeitet im Keller des Gebäudes und stellt die modernste und energie günstigste konventionelle Kältelösung für einen Markt dieser Größe dar. Hier sind die Kühlkreise nicht getrennt. Stattdessen wird die Abwärme der Tiefkühlung in den Kreislauf der Pluskühlung eingespeist. Dies wirkt sich günstig auf die Druckverhältnisse in der Anlage aus – und damit auf die gesamte Lebensdauer und den Energieverbrauch.

Die Kältemittel, häufig wegen ihres hohen Treibhauspotenzials Stein des Anstoßes,

sind in ihrem jeweiligen Temperaturbereich strikt getrennt: 134 in der Pluskühlung, 404 in der Tiefkühlung. So kann wirtschaftlicher dosiert werden: In der Tiefkühlung benötigt die Anlage von EDEKA Jessen nach dem Umbau nur noch halb so viel Kältemittel wie zuvor.

Revolution im Verkaufsraum

Die eigentliche Revolution in der Kältetechnik findet jedoch im Verkaufsraum statt: komplette Isolierverglasung vor den Wandkühlregalen. Was im Stillen durch die Kühlleitungen läuft, ist für den Kunden nicht sichtbar. Doch beim Aussehen der Kühlmöbel kommt es auf sein Urteil an. Sind die Türen leicht zu öffnen, wirken sie als Barriere oder verdecken sie die Sicht auf die Ware? Erst die Antwort auf diese Fragen macht das Energiekonzept zum Erfolg.

„Ich kann die Glastüren jedem nur empfehlen – die Kunden haben keine

Scheu“, freut sich Peter Jessen. Die Türen auf 25 laufenden Metern Wandkühlung haben das Potenzial, den Energieverbrauch der Pluskühlung um rund 40 Prozent zu senken. Laut Hersteller amortisiert sich die Investition allein der Gläser bereits nach zwei bis drei Jahren. Doch das Lob der Kunden, die die Molkerei-Abteilung jetzt als „klar und hygienisch“ beurteilen, gefällt



↑ Energisch effizient: Peter Jessen nimmt die Werte seiner Verbundanlage unter die Lupe.

Fotos: M. Filbert