

Es gibt viel zu tun ... packen wir's an!

Supermärkte: ein vielversprechendes Geschäftsfeld für Anlagenbauer

Andrea Voigt, Pourrain (F)

Rund 55 000 Lebensmittelgeschäfte (ohne Aldi) mit insgesamt 26,8 Millionen m² Verkaufsfläche gab es 2004 in Deutschland, Tendenz leicht fallend. Der Gesamtumsatz lag bei insgesamt 100,6 Milliarden Euro. Durchschnittlich 50 % des Gesamtenergieverbrauchs eines Supermarkts entfallen auf das Betreiben der Kälteanlagen: Ein entscheidender Kostenfaktor für die Betreiber, die wachsendem Preis- und Konkurrenzdruck ausgesetzt sind.



„Wer in Deutschland überlebt, schafft es überall“, so titelte die FAZ im September 2005.

Der Konkurrenzdruck im Lebensmittel-einzelhandel (LEH) ist groß, in Deutschland vielleicht sogar noch größer als in anderen europäischen Ländern. Discounter sind mit rund 10 500 Geschäften bei steigender Tendenz auf dem Vormarsch, während die Anzahl der Supermärkte stetig abnimmt (4125 Geschäfte). Dies gilt auch für den Umsatz, der für die Discounter auf 27,110 Millionen Euro angestiegen und für die Supermärkte auf 11,290 Millionen Euro gefallen ist.¹ Neben der klaren Vorliebe der Deutschen für Discounter spielt die Größe der Märkte eine entscheidende Rolle. So werden Geschäfte mit mindestens 800 m² Verkaufsfläche, am besten jedoch ab 1500 m² Verkaufsfläche, d.h. sogenannte Verbrauchermärkte, klar gegenüber den wesentlich kleineren Supermärkten bevorzugt. Der Markttrend hin zu größeren Geschäften ist für den Kälteanlagenbauer erfreulich, denn daraus ergibt sich ein interessantes Geschäftspotenzial im Bereich der Neuausstattung von Supermärkten.

Aber auch das Geschäftsfeld der bestehenden Märkte, d.h. der 55 000 Geschäfte in ganz Deutschland, mit Aldi sogar rund 60 000², bietet zahlreiche Möglichkeiten für Kälteanlagenbauer, von der Chemikalien-Ozonschichtverordnung (R22 Ausstieg) über die F-Gase-Verordnung (Wartungspflicht) bis hin zu Energie- und Betriebskosteneinsparungen.

Die Gesetzgebung als Chance

2006 ist die Chemikalien-Ozonschichtverordnung, basierend auf der EU-VO 2037-2000 in Kraft getreten. Sie legt unter anderem den Ausstieg aus dem Kältemittel R22 fest, von dem Schätzungen zufolge allein in Deutschland noch mindestens 11 000 Tonnen, davon gut die Hälfte in der Gewerbekälte, in bestehenden Anlagen enthalten sind. In Anbetracht der Tatsache, dass schon ab 2010 keine R22 Frischware mehr verwendet werden darf, sollte bereits jetzt mit dem Ersatz bzw. der Umrüstung der bestehenden Anlagen begonnen werden. Gerade der LEH bietet hier ein riesiges Potenzial für die Anlagenbauer, denn zehntausende von Anlagen werden noch immer

mit R22 betrieben (siehe auch Artikel in der KK 10/2006).

Weiterer Handlungsbedarf für die Betreiber von Lebensmittelgeschäften und damit Geschäftspotenzial für die Anlagenbauer ergibt sich aus der F-Gase-Verordnung, die eine Wartungspflicht verbunden mit Dichtheitsprüfung für Anlagen ab 3 kg HFKW-Füllmenge, bzw. 6 kg im Falle von hermetischen Anlagen, vorschreibt. Beide Verordnungen bieten eine hervorragende Chance für Anlagenbauer, sich durch kompetente Beratung bei ihren bestehenden Kunden zu profilieren, die Kundenbindung zu erhöhen und Neukunden zu gewinnen.

Energie- und Betriebskosten senken

Angesichts des hohen Anteils von durchschnittlich 50% der Kälteanlagen am Gesamtenergieverbrauch von Lebensmittelgeschäften³ bietet sich hier ein wichtiger Ansatzpunkt für Betreiber, die ihre Betriebskosten senken wollen. Kälteanlagenbauer haben gleich mehrere Möglichkeiten, um diesem Wunsch nachzukommen. Dazu zählt die Wahl des richtigen

Kältemittels, der Einsatz elektronischer Regler, die Optimierung von Saug- und Verflüssigungsdruck, die Warenpräsentation und Kühlmöbel sowie der Einsatz von Gebäudeleittechnik.

Wichtig für die Argumentation beim Betreiber ist der Vergleich von Investitions- und Energiekosten, wobei die Amortisationszeit im LEH nach Möglichkeit 2 Jahre nicht übersteigen sollte. Erfahrungswerte zeigen, dass die Energiekosten einer Verbundanlage mit halbhermetischem Verdichter nach 2 Jahren Laufzeit 74% gegenüber nur 26% Investitionskosten ausmachen.⁴ Konkret: bei einem angenommenen Energieverbrauch von 290 kWh pro m² Ladenfläche, pro Jahr und einem Preis von 0,038 Euro/kWh sind „nur“ 5% Energieersparnis in einem Supermarkt mit 700 m² Verkaufsfläche schon gleichbedeutend mit 10 150 kWh, bzw. 385 Euro/Jahr. Tatsächlich werden bei einer Kombination der verschiedenen Möglichkeiten jedoch häufig Energieeinsparungen von mindestens 20% erzielt. In unserem Beispiel hieße das dann schon rund 1540 Euro/Jahr – in einem einzelnen Geschäft. Bei ca. 3500 Niederlassungen wie bei Tengelmann, über 7000 im Fall von Rewe und gut 10000 bei Edeka ergeben sich damit Ersparnisse in Millionenhöhe! Hinzu kommt die Diskussion um die Senkung der Treibhausgasemissionen, die durch geringeren Energieaufwand erzielt werden kann und auf die die verbraucherorientierten Lebensmittelketten inzwischen ebenfalls sehr sensibel reagieren. Gründe genug für Anlagenbauer, aktiv auf die Betreiber der Supermärkte zuzugehen und Lösungen für die Einsparung von Energie- und Betriebskosten vorzuschlagen.

Energiemanagement durch GLT

Ein interessanter Lösungsansatz besteht in der Gebäudeleittechnik. Darunter versteht man die zentrale Erfassung und Steuerung diverser Bereiche eines Gebäudes, z. B. Kühlung, Klimatisierung, Beleuchtung, Lüftung und Heizung – alle Anwendungen kommen in Supermärkten vor. Da die Kälteanwendung in Supermärkten eine Schlüsselrolle spielt und außerdem zumeist sehr komplex ist, sollte die Regelung nach Möglichkeit von Kälteanlagenbauern vorgenommen werden.

Einer der Anbieter für GLT in Supermärkten ist das österreichische Unternehmen Hauser, das basierend auf Wurm-Reglertechnik „Frigodata Online“ anbietet. Erwin Roither, Hauser GmbH, erklärt: „Jeder Supermarkt wird mit seiner Zentrale über eine Standleitung verbunden. Im

Kältemittel: Umstellung eines Minimal Supermarkts der REWE Group in Münster von R22 auf ISCEON MO29

Harald van Dillen, Marktleiter Minimal Münster: „Der Geschäftsbetrieb musste für die Umrüstung nicht unterbrochen werden. Das ist entscheidend für uns im Lebensmittelhandel, denn durch die Arbeiten können keine Schäden an den Lebensmitteln auftreten und der Verkauf geht ununterbrochen weiter. So sparen wir wertvolle Zeit und Geld.“

Marktdaten

Baujahr des Markts:	1989
Verkaufsfläche:	743 m ²
Kälteanlagen:	1 x 4 m Kühlregal, 2 x 3 m Fleischtheke, 5 x 2,5 m Molkereiprodukte, 4 x 36 m ³ Kühlräume, 3 x 2,5 m Verkaufstheken

Anlagendaten

Verbundanlage für Normalkälte:	Baujahr 1989
Verdichterbausatz:	BBC-Integral mit 3 x DWM Copeland
Verflüssiger:	Thermal (Baujahr 1989)
Kälteleistung:	ca. 60 KW
Verdampfungstemperatur:	-12 °C
Verflüssigungstemperatur:	+30 °C
Füllmenge:	ca. 100 kg

Messergebnisse (Durchschnittswerte)

	R 22	ISCEON MO29
Verdampfungstemperatur:	-12 °C	-13 °C
Verflüssigungstemperatur:	30 °C	34 °C
KM-Füllmenge:	75 kg	80 kg
Druckgastemperatur:	63,9 °C	55,6 °C
Verdichter Stromaufnahme:	11,25 A	11,00 A
Außentemperatur:	3 °C	10 °C

Schaltverteiler der Kälteanlage wird ein Gateway mit LAN-Modem eingebaut. Durch diese Standleitung wird eine Verbindung zwischen der Supermarkt-Zentrale und der Kältetechnik-Firma hergestellt. Daten können täglich bzw. je nach Bedarf online ausgelesen werden. Die erfassten Daten werden ausgewertet und online zur Verfügung gestellt.⁵

Die Vorteile für den Kunden liegen auf der Hand. Der Marktleiter, der über einen eigenen Zugang über Intra- oder Internet verfügt, kann sämtliche Ist-Temperaturen der Kühlgeräte erfassen und visualisieren, Anlagenzustände und Alarmer abfragen, Energieauswertungen einzelner Projekte miteinander vergleichen, Beleuchtungszeiten minimieren und vieles mehr. So können Anlagen optimiert, Energie eingespart und allzu häufige Interventionen durch Servicefirmen vermieden werden.

Ein weiterer Spezialist für Reglertechnik ist das Unternehmen Kriwan Industrie-Elektronik GmbH. Kriwan bietet intelligentes Energiemanagement durch LON Kommunikation an. LON steht für Local Operating Network, d. h. die Datenerfassung erfolgt nicht zentral, sondern lokal, z. B. durch Kühlstellenregler, die an der

Kühlstelle installiert sind. Dipl.-Ing. Christoph Leja, Kriwan Industrie-Elektronik GmbH, dazu: „Sind die Regler einer Kälteanlage über LON vernetzt, kann einfach ein intelligentes Energiemanagement realisiert werden. Dazu wird keine zusätzliche Masterstation benötigt, sondern es werden über ein externes Signal Verdichter gesperrt. Durch die Kommunikation der Regler untereinander, die sogar herstellerübergreifend funktioniert, wird trotzdem gewährleistet, dass die Anlage im gewünschten Sollwertbereich bleibt.“⁶

Warenpräsentation und Kältetechnik

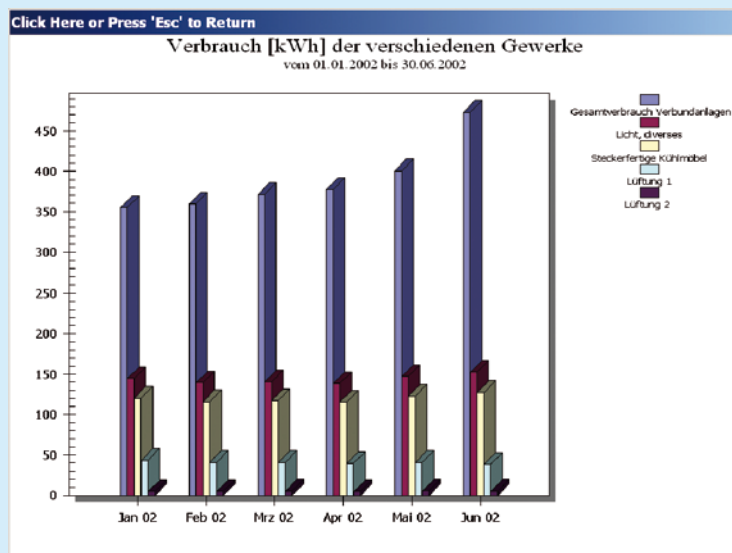
In Anbetracht des hohen Konkurrenzdrucks im LEH ist die Warenpräsentation in Supermärkten heutzutage wichtiger denn je. „Auffallen um jeden Preis ist die Devise“, so Jan Drescher, Verkaufsleiter Nord bei der Aichinger GmbH. Der Frischebereich spielt dabei eine wichtige Rolle und ist gleichzeitig auch besonders komplex. Denn hier ist nicht nur Kältetechnik gefragt, sondern auch Wissen zu anderen Bereichen wie Licht, Luft, Wasser und Präsentation. Für den Kälteanlagenbauer

Komponenten: Danfoss ADAP-KOOL Regler in einem Edeka Supermarkt in Germeringen

Die Werte des Edeka Marktes stammen aus dem ersten Halbjahr 2002. Hauptenergieverbraucher ist der Plusverbund für die Kälteerzeugung mit durchschnittlich 360 kWh/Tag im Januar und einem Spitzenwert von 470 kWh/Tag im Juni/Juli.

Durch die Danfoss Regler aus der ADAP-KOOL Reihe werden im Wesentlichen drei Parameter optimiert, die für den Energieverbrauch verantwortlich sind. Gesamtenergieersparnis: rund 20%

- Ersatz der thermostatischen Expansionsventile durch elektronische Expansionsventile
- Optimierung der Verflüssigungsregelung auf ein möglichst niedriges Niveau
- Optimierung des Saugdrucks auf ein möglichst hohes Niveau



heißt es „Holzauge sei wachsam“, denn leider werden Probleme, die eigentlich aus anderen Gewerken resultieren, gerne auf die Kältetechnik abgewälzt.

Licht ist besonders wichtig für optimale Sicherheit am Arbeitsplatz, aber auch für die Warenpräsentation. Dabei geht es nicht nur um die Lichtfarbe, sondern auch um den Lux-Wert (Lichtstärke). „Grundsätzlich ist die Lux-Leistung im Markt um ein Vielfaches höher als die sensiblen Frischeprodukte es vertragen“, erklärt Aichinger. „Gelöst wird dieses Problem durch ‚Lichttälern‘. Das heißt, gerade vor der Kühltheke wird die Lux-Leistung abgesenkt und über dem Thekenbereich wieder auf die zulässige Höhe hochgezogen.“ Hier verbirgt sich auch ein potenzielles Problem für den Kälteanlagenbauer, denn zu viel Lux über der präsentierten Ware führt zur Austrocknung der Produkte. Diese ist zwar völlig unabhängig von der Kälteanwendung (die Temperaturen im Kühlgerät stimmen), trotzdem wird dem Kältetechniker gern die Schuld dafür in die Schuhe geschoben.

Auch die Lüftung hängt eng mit der Kältetechnik zusammen und kann zu Problemen bei der Kühlung und einem Anstieg des Energieverbrauchs führen. „Pendeltüren sind der ‚natürliche Feind‘ einer Kühltheke mit geringer Umluftgeschwindigkeit“, so Aichinger. „Doch leider werden sie gerne eingesetzt. Mehrere Dinge sind dabei zu berücksichtigen: Die Tür schließt nie dicht. Dauernder Zug ist unausweichlich. Das Pendeln der Türen bewirkt einen Schwall an Warmluft, der das Klima in der Theke stört. Austrocknung und vereisende Verdampfer sind die Folge.“⁷

Für den Betreiber ist die Liste der Faktoren, die für den Erfolg seines Geschäfts ausschlaggebend sind, damit natürlich noch lang nicht abgeschlossen. Das Kaufverhalten der Kunden ist eine komplexe Angelegenheit und verändert sich zudem ständig. Eines ist aber sicher: die Kältetechnik spielt eine Schlüsselrolle und aus Sicht des Betreibers ist die Verantwortung des Ladenbauers immer dann am größten, wenn etwas schief läuft!

Richtige Wahl der Komponenten

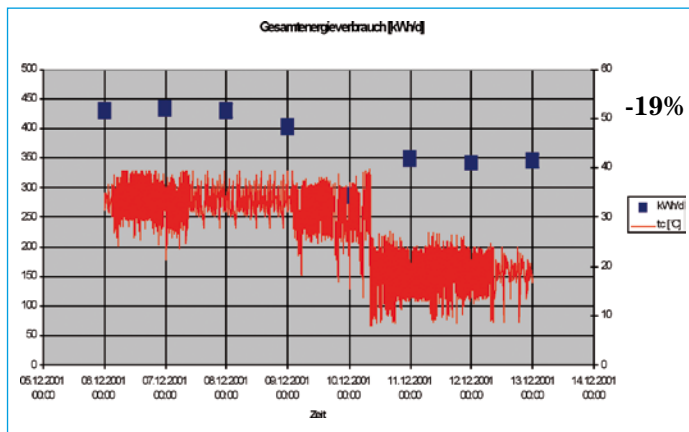
Durch die richtige Wahl des Kältemittels, der Verdichtertechnologie und des Expansionsventils können Kälteanlagenbauer ebenfalls den Energieverbrauch für die Kälteanwendung in Supermärkten reduzieren. So erwähnt Kältemittelhersteller DuPont Energieeinsparungen in einer Größenordnung von 5 bis 12% durch den Einsatz von ISCEON MO29 (R422D), dem neuen Ersatzkältemittel für R22 in NK-Anwendungen und Kaltwassersätzen. Dies geht aus Messungen von Effizienzwerten, Temperaturen und Drücken bei der Umstellung von Kälteanlagen in Supermärkten in Großbritannien und den USA hervor. Zusätzlich bietet ISCEON MO29 den Vorteil eines um 30% geringeren GWP-Werts (Treibhauspotenzial) im Vergleich zu R404A und R507.⁸

Dieter Lorenzen, Marketing und Business Development Direktor bei Emerson Retail Services, weist seinerseits auf den großen Einfluss der Verdichter auf den Energieverbrauch bei der Kälteerzeugung hin. „Es ist einfach zu verstehen, dass der Energieverbrauch eines Verdichters geringer wird, je weniger Verdichterarbeit verrichtet werden muss. Dies gilt für alle Typen und Bauarten, ebenso wie die Tatsache, dass der COP-Wert steigt, also das Verhältnis von Kälteleistung zu verbrauchter elektrischer Leistung. Hier gibt es aber bauartbedingt einige Unterschiede, die der Betreiber sich zunutze machen kann. Scrollverdichter sind optimiert für relativ niedrige Druckverhältnisse und gewinnen gegenüber Hubkolbenverdichtern an Wirksamkeit.“

Einen weiteren energetischen Vorteil sieht er im Einsatz elektrischer Einspritzventile (mit Scroll Verdichtern) und elektronisch betriebener Expansionsventile (anstelle thermostatischer Ventile).⁹ Letzteres deckt sich auch mit den Ergebnissen, die Danfoss in einem Edeka Supermarkt in Germeringen erzielte. Hier wurden im We-

Quellen:

- 1, 2, 12 LZ-Report, 2005/2006
- 3, 4, 9 Betrachtung der Investitions- und Energiekosten einer Kälteanlage in einem Supermarkt, Dieter Lorenzen, Emerson Retail Services, Aachen
- 5 Gebäudeleittechnik in Supermärkten, E. Roither, Hauser GmbH, Linz
- 6 Intelligentes Energiemanagement durch LON Kommunikation, Ch. Leja, Kriwan Industrie-Elektronik GmbH, Forchtenberg
- 7 Warenpräsentation im Supermarkt, Jan Drescher, Aichinger GmbH, Pansdorf
- 8 Vom Umrüstungspotential profitieren, Horst Ulrich Reimer, DuPont, Bad Homburg
- 10 Energieeinsparung in Supermärkten durch intelligente Regelung und Überwachung, Horst Wendelborn, Danfoss GmbH Kältetechnik, Offenbach
- 11 Ein Beitrag zur Marktentwicklung von Supermärkten, Rainer M. Jakobs, IZW e.V. Hannover

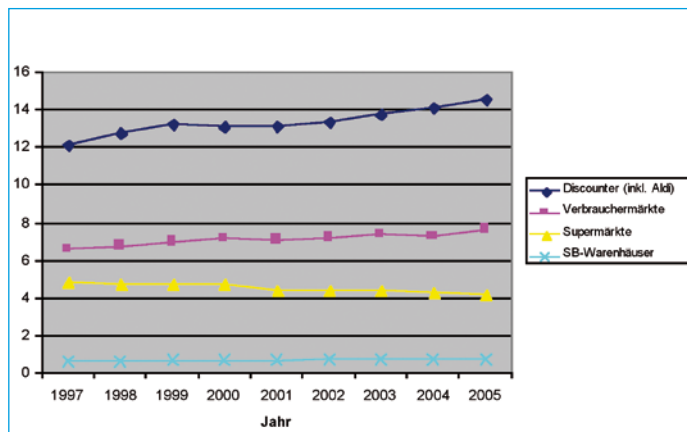


Einsparung durch außentemperaturgeführte Verflüssigungsdruckregelung (weitere Ergebnisse aus dem Edeka Supermarkt in Germeringen)

sentlichen drei Parameter als ausschlaggebend für eine Reduzierung des Energieverbrauchs identifiziert: Ersatz thermostatischer Expansionsventile durch elektronisch geregelte Expansionsventile, Optimierung des Verflüssigungsdrucks auf ein möglichst niedriges Niveau (Außentemperaturgeführt) und Optimierung des Saugdrucks auf ein möglichst hohes Niveau.¹⁰

An die Arbeit!

66% des Kältebedarfs von 164927 GWh in Deutschland entfallen auf den Nahrungsmittelsektor. Der LEH ist gleich nach dem Klimasektor der Bereich mit den höchsten Exergieverlusten und Leckageraten.¹¹ Für Kälteanlagenbauer bestehen zahlreiche



LEH in Deutschland – Anzahl der Geschäfte¹²

Möglichkeiten, diese Werte zu verbessern und gleichzeitig die Betriebskosten der Betreiber zu reduzieren und Energie zu sparen. Daraus ergeben sich neue Geschäftschancen, die Möglichkeit, sich bei bestehenden Kunden zu profilieren und die Kundenbindung durch kompetente Beratung und Service weiter zu verbessern. ■