



Chilling Facts V:

EINZELHÄNDLER AM SCHEITELPUNKT
EINER GLOBALEN KÜHLREVOLUTION



ÜBER EIA

EIA ist eine kleine Wohltätigkeitsorganisation, die 1984 gegründet wurde, um Umweltstraftaten zu bekämpfen. Wir haben innovative und effektive Untersuchungsmethoden zur Verteidigung der Umwelt entwickelt und suchen nach dauerhaften Lösungen für die von uns aufgedeckten Probleme. Von der Beendigung des Lebendtransports wildlebender Vögel und Erreichen des Handelsverbots für Elefanteneifenbein in den späten 90-igern hin zur Schließung der größten illegalen Handelsrouten für Holz hat die Arbeit von EIA den Anblick der Welt zum Besseren verändert.

Wir spielen auch eine einzigartige und wesentliche Rolle bei der Bekämpfung der Klimaänderung. EIA ist die aktivste NRO, die mit Kampagnen auf nationaler, europäischer und globaler Ebene zu einem Abbau von HFKWs aufruft.

DANKSAGUNGEN

Design:
www.designsolutions.me.uk

September 2013

© Environmental Investigation Agency 2013

Nichts aus dieser Ausgabe darf ohne vorherige Genehmigung der Environmental Investigation Agency in irgendeiner Form oder in irgendeiner Weise elektronisch, mechanisch, durch Fotokopie, Aufzeichnung oder in anderer Weise vervielfältigt werden.

Dieser Bericht wurde von der Environmental Investigation Agency (EIA) in London erstellt.

EIA ist für die Inhalt dieses Berichts alleinverantwortlich.

TITELBILD:
© Shutterstock

RÜCKSEITE:
© Shutterstock

HINTERGRUND

Seit seiner Einführung im Jahr 2009 hat der jährliche Bericht *Chilling Facts* von EIA eine Revolution in der Herangehensweise der Händler an das Thema Kältetechnik dokumentiert.

Während die Umsetzung klimafreundlicher Kältetechnik in einigen Teilen der Branche beeindruckend ist, ist es jedoch noch ein langer Weg, bevor HFKW-freie Kältetechnik ein Merkmal aller Supermärkte ist. In Anbetracht dessen, dass der Fortschritt nicht auf das Vereinigte Königreich begrenzt ist, haben wir unsere Kontakte Jahr für Jahr ausgedehnt, und in diesem Jahr wurde die Umfrage europaweit von 21 Händlern beantwortet.

Die globalen HFKW-Emissionen steigen mit einer alarmierenden Rate von 10-15 Prozent jährlich¹ und es wird prognostiziert, dass sie bei unveränderten Bedingungen bis 2050 zwischen 5,5-8,8 GtCO₂e (Gigatonnen eines Kohlenstoffdioxid-Äquivalents) erreichen.² Kommerzielle Kältetechnik, die etwa ein Drittel aller HFKW-Emissionen ausmacht, stellt einen großen Teil an diesem Problem dar.³

Im aktuellen wirtschaftlichen Klima ist es nachvollziehbar, dass der Abbau einer dritten Generation von fluorierten Treibhausgasen eine Herausforderung darstellt. Aber die Geschichte hat gezeigt, dass die betroffenen Branchen eine bemerkenswerte Fähigkeit haben, sich an Veränderungen anzupassen und enorme Energiegewinne durch den Wechsel zu neueren Technologien zu ernten, wie dies beim Abbau von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (*chlorofluorocarbons*, FCKWs) und teilhalogenierter Fluorchlorkohlenwasserstoffe (*hydrochlorofluorocarbons*, H-FCKWs) zu sehen war. Wir müssen akzeptieren, dass das Ergreifen von Maßnahmen zum jetzigen Zeitpunkt, das kurzfristig zusätzliche Vorlaufkosten und überschaubare Unterbrechungen umfassen kann, ein geringer Preis im Vergleich zu den zunehmend nicht mehr überschaubaren Auswirkungen und langfristigen finanziellen Folgen der von Menschen verursachten Klimaänderung ist.

Wir haben die Hoffnung, dass die Studie *Chilling Facts* von EIA, die nun in ihrem fünften Jahr erscheint, weiterhin eine entscheidende Rolle in der Diskussion um Kältetechnik spielt, indem Beispiele klimafreundlicher Kältetechnik aus dem echten Leben dargestellt werden, die von Supermärkten weltweit eingesetzt wird.

WAS SIND HFKWs?

Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKWs) sind künstliche fluorinierte Gase (F-Gase), die entwickelt und vermarktet wurden, um FCKWs, H-FCKWs und andere Chemikalien zu ersetzen, die die Ozonschicht verringern. Anders als FCKWs und H-FCKWs, zerstören HFKWs nicht das Ozon; allerdings sind sie gewaltige Treibhausgase (GHGs) mit Treibhauspotenzialen (GWP), die hundert- oder tausendfach über dem von Kohlenstoffdioxid (CO₂) liegen. HFKWs werden vor allem bei Kältetechnik, Klimaanlage, als Treibmittel für Schaumstoff, in Sprühdosen, im Brandschutz und bei Lösungsmitteln eingesetzt.

DER BERICHT

Der diesjährige Bericht ist mit der Beteiligung von 21 Händlern umfangreicher als jemals zuvor. 2013 breitet sich die Welle klimafreundlicher Kältetechnik weiter über Europa aus, und in ihrem Erwachen finden beeindruckende Verbesserungen der Energieeffizienz statt.

Während EIA die Anstrengungen einiger Händler begrüßt, wächst die Kluft zwischen denjenigen, die ihre Verantwortung gegenüber der Umwelt Ernst nehmen, und denjenigen, die dies nicht tun und damit das dringende Erfordernis der Gesetzgebung gegen den Einsatz von HFKWs in diesem Sektor hervorheben. Eine gut ausgearbeitete Gesetzgebung würde fortschrittliche Händler unterstützen und die Nachfrage nach alternativen Technologien ankurbeln, was wiederum eine bedeutende Herabsetzung der Kapitalkosten zur Folge hätte.

Die Europäische Union befindet sich im Prozess, die Vorschriften zu F-Gasen neu zu fassen und zieht ein

Verbot des Einsatzes von HFKWs in neuen stationären Kühlanlagen ab 2020 in Erwägung. Auf der Basis der detaillierten Informationen, die von uns in den vergangenen fünf Jahren gesammelt wurden, und des laufenden Dialogs mit vielen Händlern sind wir der Auffassung, dass ein solches Verbot technisch durchführbar ist und selbst in wärmeren Klimazonen sicher und effizient umgesetzt werden kann, wie in dem diesjährigen Bericht dargestellt. Obgleich wir die verschiedenen praktischen Herausforderungen anerkennen, die mit einem Abrücken von HFKWs verbunden sind, liegt die größte Herausforderung in der Veränderung der vorherrschenden Denkweise.

SCHLÜSSELERGEBNISSE 2012

Supermärkte in der EU befinden sich hinsichtlich der Verbesserung der umweltbezogenen Referenzen ihrer Liefersysteme für (tief-)gekühlte Lebensmittel in sehr unterschiedlichen Stadien.

Schweizer Supermärkte erbringen besonders gute Leistungen, vor allem bei der Einführung natürlicher Kühlsysteme. Andere, wie z.B. Royal Ahold in den Niederlanden, haben uns mit ihrem Einsatz von Türen bei mehr als 80 Prozent der Kühlung im Laden beeindruckt. Viele britische Einzelhändler sind immer noch führend bei der Entwicklung und Einführung HFKW-freier Technologien, trotz eingeschränkter staatlicher Unterstützung.

Unter den von EIA kontaktierten Supermärkten [*]

ergreift eine Kerngruppe besonders beeindruckende Bemühungen zur Herabsetzung der Auswirkung von Kühlsystemen, einschließlich Coop Schweiz, Coop UK, Marks & Spencer, Migros, Royal Ahold, Tesco und Waitrose. Jeder von diesen wurde aufgrund der von ihnen unternommenen herausragenden Anstrengungen als ein 'EIA Green Cooling Leader' hervorgehoben. Wie immer müssen sie diese Dynamik in der Zukunft aufrecht erhalten. Die folgenden Anmerkungen zu jedem Supermarkt heben außerdem bestimmte Bereiche zur Verbesserung hervor.

SCHLÜSSELERGEBNISSE 2012: VEREINIGTES KÖNIGREICH

COOP UK

GUT:

- Weitreichende Einführung HFKW-freier Kühlung mit Kohlenwasserstoffeinbauten in Gefrier- und Kühltruhen in mehr als 2.400 Märkten, was ca. 20% aller genutzten Kühlgeräte entspricht.
- Ab 2015 werden alle Neuinstallationen HFKW-frei sein, bei vollständigem Wechsel weg von HFKWs bis 2030.
- Entwicklung von kohlenwasserstoffgestützter sekundärer Kältetechnik, von welcher erwartet wird, dass sie ihre Haupttechnologie der Zukunft sein wird.

SCHLECHT:

- Ist mit der Einführung von Türen für Kühlsysteme zurückgefallen, und hat 2012 nur 120 fertig gestellt, während 200 geplant waren.

EIA GREEN COOLING LEADER



ICELAND

GUT:

- Fortsetzung der Verbesserung der Energieeffizienz der Märkte. Einsatz der Nutzung natürlicher Umgebungskälte ('free cooling') in Märkten.
- Test von Kohlenwasserstoff-Kühlwasser-Kühlsystemen.
- 85% aller Schränke und Truhen sind mit Türen und Deckeln ausgestattet

SCHLECHT:

- Einführung von Kohlenwasserstoffeinbauten scheint aufgrund von Bedenken im Hinblick auf den Energieverbrauch ausgesetzt worden zu sein.
- EIA versteht diese Verzögerung angesichts der Erfolge anderer Händler mit Kohlenwasserstoffeinbauten nicht.

LIDL

GUT:

- Hat die Zahl HFKW-freier Gefrierschränke um 20% erhöht, was zu einer Gesamtzahl von ca. 9.000 führt.
- Die Zahl undichter Stellen für Zusatzkühlmodulen ist <1%.
- Aufgrund der Gestaltung der Gebäude nutzen weniger als 10% der Märkte eine Klimaanlage.

SCHLECHT:

- Rücknahme der letztjährigen Absicht zu natürlicher Kühlung zu wechseln, stattdessen Entscheidung zur Einführung von HFKW-134a Zusatzkühlmodulen.
- Keine Bewegung zur Anbringung von Türen an Kühlschränken, Nennung des negativen Einflusses auf den Umsatz.

TESCO

GUT:

- Hat 149 HFKW-freie Systeme in Märkten weltweit, 84 davon befinden sich nicht im Vereinigten Königreich, einschließlich fünf Märkte in China und sechs in Südkorea.
- Im Vereinigten Königreich werden alle neueren großformatigen Märkte und etwa ein Drittel der kleineren Express-Märkte mit natürlichen Kühlsystemen ausgestattet.
- Türen an Kühlschränken sind Standard in allen kleineren Märkten. Fast alle Märkte in der Türkei, in Ungarn und in Polen haben Türen an den Kühlschränken.

SCHLECHT:

- Könnte stärker an der Sicherstellung arbeiten, dass mehr Märkte natürliche Kühlsysteme einsetzen: im vergangenen Jahr wurden nur 14 Märkte im Vereinigten Königreich hinzugefügt (diese vertreten <1% aller Märkte im Vereinigten Königreich).

EIA GREEN COOLING LEADER



MUSGRAVE

(RETAIL & WHOLESALE, 'SUPERQUINN' UND 'BUDGENS')

GUT:

- Einsatz HFKW-freier Einbauten für tiefgekühlte Lebensmittel in 20% der 'Retail and Wholesale'-Märkte und einige Kohlenwasserstoffsysteme in Budgens-Märkten.
- 'Retail and Wholesale'-Märkte haben den Einsatz natürlicher Kältemittel in integralen Kühltruhen getestet und Budgens hat ein kombiniertes Kohlenwasserstoff-Luft-Mischsystem getestet.

SCHLECHT:

- HFKWs werden in mehr als 95% der Systeme in Verkaufsstellen und 100% der sonstigen Systeme eingesetzt.
- Nur etwa 10% der Vertriebszentren nutzen Ammoniak, der Rest stützt sich auf HFKWs.
- Trotz des Einsatzes von Kohlenwasserstoff-Tiefkühltruhen/-Schränken in den 'Retail and Wholesale'-Märkten installiert Superquinn noch HFKW-Tiefkühltruhen/-Schränke.
- Keine strenge Unternehmenspolitik zu einer akzeptablen Grenze des GWP (Treibhauspotenzial) oder Plan zur Beendigung des Einsatzes von HFKWs in der Zukunft.

MARKS & SPENCER

GUT:

- 76 Märkte laufen mit Alternativen (meistens CO₂/HFKW-Mischformen).
- Natürliches Kühlvolumen, das auf Bodenflächen der Märkte und der Rückseite des Hauses eingesetzt wird, vervierfacht auf ca. 20% der gesamten eingesetzten Kälteapparate.
- Ziel der Umstellung weg von HFKWs des gesamten Grundbesitzes bis 2030.
- Rückgang der HFKW-Emissionen um 47% im letzten Jahr, vor allem aufgrund des Wechsels von HFKW-404A zu HFKW-407a.
- Erneuter Test des transkritischen CO₂-Systems.

SCHLECHT:

- Entmutigend ist der Rückzug der Absicht aus dem Jahr 2011 HFKW-freizu werden, stattdessen Begünstigung von CO₂/HFKW-Mischformen.
- Fehlender Fortschritt bei der Einführung von Türen an Gefrierschränken unter der Angabe, dass dies die Umsätze negative beeinträchtigt.

EIA GREEN COOLING LEADER



WAITROSE

GUT:

- Ist seit 2010 HFKW-frei bei Neuinstallationen, und erreichte in diesem Jahr 98 Märkte.
- Ziel ist die Umstellung des gesamten Grundbesitzes weg von HFKWs bis 2021.
- Einfache, kostengünstige Systeme haben reduzierte Ausfallzeiten und Energieersparnisse von etwa 20% mit sich gebracht.

SCHLECHT:

- Hat noch ein Vertriebszentrum mit HFKW-404A laufen.
- Kein Fortschritt bei der Umstellung der Transportsysteme weg von HFKWs.

EIA GREEN COOLING LEADER



* EIA hat eine große Anzahl von Supermärkten für diesen Bericht kontaktiert und Antworten von insgesamt 21 erhalten. Wir wissen, dass es viele Supermärkte in der EU gibt, die nicht in diesem Bericht dargestellt werden, die aber dennoch großartige Verbesserungen ihrer Kühlsysteme vornehmen. Wenn wir Sie nicht kontaktiert haben, Sie aber in die Befragung im nächsten Jahr einbezogen werden möchten, nehmen Sie bitte Kontakt auf und teilen Sie Ihre Geschichten zur Verbesserung ihrer Kühlanlagen mit uns. Die folgenden Supermärkte wurden alle kontaktiert und haben entweder keinen Fragebogen übermittelt oder nicht geantwortet. Wir werden alle von ihnen erneut im nächsten Jahr kontaktieren und sie zur Übermittlung von Antworten ermutigen, damit wir ein exakteres Bild der Geschwindigkeit der Veränderung in Europa zeichnen können. Supermärkte, die auf unsere Umfrage 2013 nicht geantwortet haben: Asda (UK), Booths (UK), Cactus (Luxemburg), CBA (Ungarn), Colruyt (Belgien), Conad (Italien), Condis (Spanien), Coop (Italien), Dansk Supermarked (Dänemark), Dia Group (Spanien), Dunnes Stores (Republik Irland), Edeka (Deutschland), Eroski (Spanien), Fantastico (Bulgarien), FDB (Dänemark), FENACOOOP (Portugal), Hagkaup (Island), Iki (Litauen), Kesko Food (Finnland), Konzum (Kroatien), Lidl (Deutschland), mallasupermarket.com (Malta), Maxima (Litauen), Mercadona (Spanien), Morrisons (UK), Rewe (Deutschland), Sainsbury's (UK), Scotts Supermarket (Malta), Selper (Estland), SOK (Finnland), Sonae (Portugal), Spar (Dänemark), Spar (Schweiz) und Top! (Lettland).

SCHLÜSSELERGEBNISSE 2012: REST EUROPAS

ALDI SÜD

GUT:

- CO₂ ist das Standard-Kältemittel in allen neuen deutschen Märkten.
- 151 Märkte nutzen HFKW-freie Kühlung und weitere 49 nutzen CO₂/HFKW-Mischformen.
- Alle 440 österreichischen Märkte werden mit 100% grüner Elektrizität versorgt.

SCHLECHT:

- Hat sich gegen Türen an Kühlschränken entschieden und führt Energieeffizienzverluste als Grund an.
- Sollte die deutsche Kältemittelpolitik weitreichender auf dem europäischen Grundbesitz einführen, wo HFKWs mehr als 99% der eingesetzten Kältemittel darstellen.

EIA GREEN COOLING LEADER



CARREFOUR

GUT:

- Zahl der CO₂/HFKW-Mischformen oder HFKW-freien Märkte ist auf 70 gestiegen.
- Türen an Kühlschränken wurden in mehr als 40 Märkten eingeführt.
- Zentralisierte CO₂-Systeme haben Energiegewinne von 10-20% erzielt.

SCHLECHT:

- Scheint den Übergang von CO₂/HFKW-Mischformen zu 100% HFKW-freien Systemen hinauszuzögern, und hat die vorherigen Pläne zur Einführung HFKW-freier Systeme ab Juni 2013 verschoben.
- Austretende Kältemittel machen 42% der Klimabilanz aus.

COOP NORGE

GUT:

- CO₂ ist das Standard-Kältemittel in allen neuen Märkten.
- 40 Märkte nutzen HFKW-freie Technologie.
- Türen werden als Standard an Kühlschränken/-truhen installiert.
- Installation von Wärmerückgewinnungssystemen in neuen Märkten.

SCHLECHT:

- Unvollständiger Fragebogen, Informationen zur Energienutzung und Austrittsdaten fehlen.

COOP SCHWEIZ

GUT:

- Ist seit 2010 HFKW-frei bei Neuinstallationen.
- Ziel der Umstellung des gesamten Grundbesitzes weg von HFKWs bis 2023.
- Betreibt 200 Märkte mit CO₂-Technologie.
- HFKW-freie Kühlung erreicht eine Herabsetzung des Energieverbrauchs von 30% mit weiteren Ersparnissen aus Wärmerückgewinnung.

SCHLECHT:

- Hat Türen bei tiefgekühlten Lebensmitteln abgelehnt (mit Ausnahme von Fisch) und führt dafür hohe Kundenzahlen und das Erfordernis zusätzlicher Klimatisierung als Ausgleich an.

EIA GREEN COOLING LEADER



COOP SVERIGE

GUT:

- Alle Kühleinrichtungen in neuen Märkten sind HFKW-frei.
- 25 Märkte sind mit CO₂-Kühlsystemen ausgestattet.
- Pläne, bis 2020 kohlenstoffneutral zu sein.

SCHLECHT:

- Hohes Vertrauen auf HFKW-404A, das 79% der über den gesamten Grundbesitz eingesetzten Kältemittel ausmacht.
- Keine Unternehmenspolitik zu einer akzeptablen Grenze des GWP (Treibhauspotenzial) oder Plan zum vollständigen Auslaufen von HFKWs.

DELHAIZE GROUP

(UMFASST ALPHA BETA, GRIECHENLAND, UND MEGA IMAGE, RUMÄNIEN)

GUT:

- 40 Märkte nutzen HFKW-freie Technologie und weitere Nutzung von Kohlenwasserstoff-Einbaueinfrierschränke in Rumänien.
- Wird in diesem Jahr Tests klimafreundlicherer Klimatisierungssysteme in Belgien aufnehmen.
- Anführen transkritischer CO₂-Systeme in den USA.

SCHLECHT:

- Hat noch keine offizielle Politik zur Beendigung des Einsatzes von HFKWs, trotz der Teilnahme am Consumer Goods Forum Versprechen.
- Muss HFKW-freie Tests in Alpha Beta-Märkten in Griechenland aufnehmen.

EL CORTE INGLÉS

GUT:

- Ist seit 2010 HFKW-frei bei Neuinstallationen.
- Ziel der Umstellung des gesamten Grundbesitzes weg von HFKWs bis 2023.
- Betreibt 200 Märkte mit CO₂-Technologie.
- HFKW-freie Kühlung erreicht eine Herabsetzung des Energieverbrauchs von 30% mit weiteren Ersparnissen aus Wärmerückgewinnung.

SCHLECHT:

- Hat Türen bei tiefgekühlten Lebensmitteln abgelehnt (mit Ausnahme von Fisch) und führt dafür hohe Kundenzahlen und das Erfordernis zusätzlicher Klimatisierung als Ausgleich an.

JERÓNIMO MARTINS

GUT:

- Hat die Nutzung von Elektrizität in polnischen Märkten um mehr als 50% reduziert.
- Mehr als 340 Märkte sind mit Wärmerückgewinnungssystemen ausgestattet.
- Die meisten Vertriebszentren nutzen HFKW-freie Kühlung.
- Türen an Kühlschränken wurden in 85 Märkten eingeführt.

SCHLECHT:

- Ohne sofortige aufeinander abgestimmte Maßnahmen werden die Zusicherungen des Consumer Goods Forum nicht erfüllt.
- Jährliche Austrittsraten von Kältemitteln sind zwischen 2011 und 2012 um mehr als 20% gestiegen.
- Keine Absicht der Umstellung weg von HFKWs insgesamt und keine Politik zu einer akzeptablen Grenze des GWP (Treibhauspotenzial).

KAUFLAND

GUT:

- 40 Märkte nutzen CO₂-HFKW-Mischtechnologie und weitere drei Pilotfilialen nutzen 100%-ige CO₂-Systeme.
- Hoher Einsatz von Ammoniak in Vertriebszentren.

SCHLECHT:

- HFKW-404A wird in mehr als 90% der Märkte immer noch als Hauptkältemittel genutzt.
- Unvollständiger Fragebogen, Informationen zur Energienutzung und direkten Emissionen fehlen.
- Keine Politik zur Beendigung des Einsatzes von HFKWs insgesamt und keine Unternehmenspolitik zu einer akzeptablen Grenze des GWP (Treibhauspotenzial).

ICA

GUT:

- Ist seit 2010 bei Neuinstallationen HFKW-frei.
- 35+ Märkte nutzen HFKW-freie Kühlung und weitere 100+ nutzen CO₂/HFKW-Mischungen.
- Austrittsrate bei der letzten Prüfung 2011 nur 3,6%.
- Ein Viertel der Märkte hat Türen an Kühltruhen; dies war bei allen neuen Märkten seit 2009 der Standard.

SCHLECHT:

- Hoher Einsatz von HFKW-404A bei bestehenden Kühlsystemen an Verkaufsstellen (80%).
- Ähnlich dessen nutzen alle Vertriebszentren noch HFKWs.
- Keine Unternehmenspolitik zu einer akzeptablen Grenze des GWP (Treibhauspotenzial).

MERCATOR

GUT:

- Pläne zur Einführung eines CO₂-Mischsystems in einem renovierten Markt in diesem Jahr.
- Ammoniak wird in einigen Vertriebszentren eingesetzt.

SCHLECHT:

- Zurückfallen bei den Vorbereitungen, die für das Erfüllen ihrer Zusicherung des Consumer Goods Forum erforderlich sind
- Direktmissionen aus slowenischen Märkten sind zwischen 2011 und 2012 um fast 5% gestiegen.
- Keine Pläne zur Ausdehnung der Einführung von Türen an Kühlschränken über 48 Märkte hinaus, trotz des reduzierten Energieverbrauchs.

MIGROS

GUT:

- Ist seit 2010 bei Neuinstallationen HFKW-frei und erreicht in diesem Jahr 213 Märkte.
- 78 Märkte nutzen Türen an Kühlschränken.
- CO₂ und Ammoniak umfassen mehr als 80% der Kühlung für den Betrieb industrieller und Vertriebszentren.

SCHLECHT:

- Fällt hinter die eigenen Energieverbrauchsziele zurück.

METRO

GUT:

- Hat alternative Kühlsysteme (sowohl Mischformen als auch HFKW-freie) von vier auf neun Märkte erhöht, und weitere neun sind für 2013 geplant.
- Untersuchung des Einsatzes von Türen an Kühlgeräten.

SCHLECHT:

- Eine geringe Menge der Kühlsysteme nutzen natürliche Kältemittel im Vergleich zu anderen Händlern ähnlicher Größe.
- HFKWs und FCKWs machten 97% der Neuauffüllungen von Kältemitteln 2012 aus.

ROYAL AHOLD

GUT:

- Hat die Zahl der CO₂/HFKW-Mischungen auf 227 insgesamt erhöht, wobei drei weitere Märkte mit HFKW-freien Systemen laufen.
- Pläne zum Auslaufen lassen aller HFKWs in den nächsten 15 Jahren.
- Austrittsraten in niederländischen Märkten auf nur 6,6% gesenkt.
- Türen an allen Gefriertruhen und etwa 80% der Kühlschränke.

SCHLECHT:

- Starkes Vertrauen in HFKW-Mischformen: benötigt weitere Prüfung der HFKW-freien Systeme.
- Während die Austrittsraten in den Niederlanden gesunken sind, sind die Raten in anderen europäischen Märkten im Vergleich zu den Zahlen des letzten Jahres gestiegen und erreichen 14%.

EIA GREEN COOLING LEADER



EIA GREEN COOLING LEADER





COOLING FACTS: DIE HAUPTPROBLEME

„ Aholds Politik entspricht es, ab 2015 nur noch natürliche Kältemittel einzusetzen ... wahrscheinlich lässt man synthetische Kältemittel in den kommenden 10 bis 15 Jahren stetig auslaufen “

Royal Ahold

1. AUFNAHME NATÜRLICHER KÄLTEMITTEL

Viele Händler entfernen sich stetig von lang etablierten HFKW-Kühlsystemen hin zu denjenigen, die eine Gruppe aus nicht auf HFKW basierenden Kältemitteln nutzen, die üblicherweise als natürliche Kältemittel bezeichnet werden. Diese Installationen nutzen oft Ammoniak, CO₂ oder Kohlenwasserstoffe, die vergleichsweise geringe oder keine Auswirkungen auf die globale Erwärmung und keine Auswirkungen auf die Ozonschicht haben. CO₂-Gas hat beispielsweise ein Treibhauspotenzial (GWP) von lediglich eins im Vergleich zu einer Zahl von fast 4.000 für HFKW-404A, derzeit das am weitreichendsten eingesetzte HFKW für kommerzielle Kühlanwendungen.

Seit dem Bericht des letzten Jahres haben viele Supermärkte im Vereinigten Königreich und in Europa die Einführung HFKW-freier Systeme fortgesetzt, während andere HFKW-Mischsysteme nutzen (sowohl mit HFKWs als auch mit natürlichen Kältemitteln), oft als ein Zwischenschritt zum vollständigen Abbau der HFKWs.

Die Ergebnisse aus dem Vereinigten Königreich alleine haben eine Steigerung von 24 Prozent der Anzahl HFKW-freier oder Misch-Technologiesysteme, die in Märkten eingesetzt werden, gegenüber unserem Bericht aus 2012 gezeigt; dies bringt die Gesamtzahl der Systeme auf 428. In Europa zeigen unsere Umfrageergebnisse, dass die Anzahl von Kühlsystemen mit gemischter Technologie, die in Märkten eingesetzt

werden, auf 589 gestiegen ist, während mehr als 1000 weitere Märkte HFKW-freie Technologie einsetzen. Darüber hinaus haben viele Supermärkte zugesichert, ab jetzt in allen neuen und zu renovierenden Märkten nur HFKW-freie Systeme zu installieren, u.a. Aldi Süd (nur in Deutschland), Coop Norge, Coop Sverige, Coop Schweiz, ICA, Migros, Sainsbury's, Tesco (nur in größeren britischen Märkten) und Waitrose.

Die vorstehenden Zahlen umfassen keine Einzelheiten der tausenden Märkte, die Plug-and-play-Kohlenwasserstoffelemente als Einbauten für Tiefkühllebensmittel einsetzen. Es ist wichtig, festzuhalten, dass – obgleich viele Supermärkte bereits Kohlenwasserstoffe in ihren Gefriereinheiten einsetzen – sie noch keine fluorinierten Alternativen in ihren Einbauten für gekühlte Lebensmittel einsetzen. Viele haben das Bedürfnis nach weiteren technischen Entwicklungen auf diesem Gebiet hervorgehoben.

Seit dem letztjährigen Bericht *Chilling Facts* hat Royal Ahold die Zahl der von ihnen betriebenen Märkte mit einer Mischform aus HFKW/CO₂ um ca. 30 Prozent erhöht und erreichte eine Gesamtzahl von weit über 200 Märkten in den Niederlanden und in Belgien. Dies stellt mehr als ein Viertel seines Grundbesitzes dar. Ähnlich dessen hat Coop Schweiz die Zahl seiner Märkte, die mit 100-prozentigen CO₂-Systemen betrieben werden, im Vergleich zu dem letztjährigen Bericht um etwa 30 Prozent gesteigert und erreicht damit wiederum etwa 200 Märkte insgesamt oder ein Viertel seines gesamten Grundbesitzes. Coop Schweiz plant die Ersetzung aller Kältemittel in seinen Märkten mit CO₂ in

den nächsten 10 Jahren. Andere Supermärkte wie Lidl nehmen sich mehr Zeit für die Umstellung auf HFKW-freie Lösungen für alle Kühlanwendungen. Allerdings entfernt sich selbst dieser Händler von HFKWs in seinen Systemen für Tiefkühllebensmittel und betreibt die Hälfte aller Gefrierschränke mit Kohlenwasserstoffen.

Tesco unterstützt neben der laufenden Einführung natürlicher Kühlsysteme die beste Praxis bei Kühlsystemen innerhalb seiner Lieferkette durch den Tesco Knowledge Hub, eine Online-Gemeinschaft, die es den Lieferanten des Supermarktes ermöglicht, ihre beste Praxis zu teilen. Waitrose macht gute Fortschritte bei seinen Ambitionen, bis 2021 vollkommen HFKW-frei tätig zu sein und betreibt bislang etwa ein Drittel seiner Märkte mit natürlichen Kältemitteln. Marks & Spencer setzt die Einführung von Mischsystemen fort und erhöht die Anzahl der Märkte, die mit dieser Technologie betrieben werden, auf 76 (ausgehend von 42 im vergangenen Jahr), und entwickelt verschiedene andere Systeme, die Ammoniak, Kohlenwasserstoffe oder CO₂ einsetzen. Die Delhaize Group hat ihr für 2012 festgelegtes Ziel fast erreicht, das die Einführung weiterer 15 Märkte umfasste, die Mischtechnologie einsetzen, und erreicht damit insgesamt eine Zahl von 40. METRO führt auch einige natürliche Kühlsysteme ein; allerdings ist der Fortschritt angesichts der Größe seines Grundbesitzes langsam und bislang findet kein Fortschritt in Ländern außerhalb der EU statt.

Einige der Händler in dem Bericht stützen sich bei ihren Umstellungsplänen sehr stark auf CO₂/HFKW-Mischformen. Wenngleich es lobenswert ist, dass Supermärkte wie Marks & Spencer unverzüglich einen Zwischenschritt zur Einschränkung ihrer Nutzung von HFKWs mit hohem Treibhauspotenzial ergreifen, stellen CO₂/HFKW-Mischsysteme keine nachdrückliche langfristige Lösung dar. Es ist entscheidend, dass Supermärkte schnell auf 100 Prozent HFKW-freie Systeme umstellen, um zu vermeiden, in einer technologischen Sackgasse stecken zu bleiben. Andere Supermärkte, die HFKW-Mischformen einführen, wie Carrefour und Royal Ahold, müssen vorsichtig sein, dass ihre Mischsysteme nicht dazu führen, dass sie ihr Versprechen, bei allen neuen Anlagen ab 2015 HFKW-frei zu sein, brechen.

In den meisten Fällen macht es sicherlich mehr Sinn, von Anfang an zu HFKW-freien Anlagen zu wechseln, anstelle der Investition in noch eine weitere Generation von Kühlanlagen, so bald nach der vorangegangenen.

2. AUSTRITTSRATEN

Hohe Austrittsraten und das schnelle Wachstum der Einzelhandelsbranche machen die kommerzielle Kühlung zu einer der größten Quellen der Nachfrage nach HFKW. In Europa werden jährliche HFKW-Emissionen aus diesem Sektor von 17,6 MtCO_{2e} im Jahr 2015,⁴ basierend auf der vollständigen Umsetzung von Maßnahmen zur Eindämmung und Rückgewinnung innerhalb der EU F-Gas Verordnung erwartet (die nicht stattfindet). Dies entspricht den jährlichen CO₂-Emissionen von ca. sechs Kohlekraftwerken⁵ oder 10,5 Millionen Hin- und Rückflügen einer Person zwischen London und Bangkok.⁶

In Tabelle 1 werden die jährlichen HFKW-Emissionen der drei größten Emittenten in diesem Bericht dargestellt. Carrefour ist bei weitem der größte Emittent mit globalen jährlichen Emissionen von austretenden HFKW-Kältemitteln, die 1,48 MtCO_{2e} entsprechen und 42 Prozent seiner Klimabilanz ausmachen. Die Emissionen der Carrefour Gruppe insgesamt entsprechen nahezu 0,7 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen Frankreichs.⁷

Die erstaunlich hohen Auswirkungen der HFKW-Emissionen aus dem Sektor der kommerziellen Kühlanlagen bestehen vor allem aufgrund der Tatsache, dass Kühlgas weiterhin zu nicht akzeptablen Raten aus den Systemen austritt. Analysen der von Händlern übermittelten Daten zeigen, dass trotz der Anstrengungen zur Eindämmung die **absoluten Emissionen (unter CO₂-gleichwertigen Bedingungen) aus dem Austritt von Kühlgasen immer noch höher sind, als die gesamten Emissionen, die mit der Energienutzung aus Systemen verbunden sind.** Kurz gesagt hat die Entfernung von HFKWs aus einem System oft höhere positive Auswirkungen auf die Umwelt, als der Einsatz von kohlenstoffneutraler Energie. Es ist offensichtlich, dass alle Händler erneuerbare Energien als Standard einsetzen sollten; bislang tun dies allerdings nur Coop Schweiz, Coop Sverige und Aldi Austria.

TABELLE 1: DIE DREI FÜHRENDEN HFKW-EMITTENTEN VON CHILLING FACTS (DIE AUSGEWIESENEN ZAHLEN SIND KONZERNWEITE ANGABEN)

HÄNDLER	JÄHRLICHE HFKW-EMISSIONEN (tCO _{2e})
CARREFOUR	1.480.000
TESCO	755.660
METRO	644.000

Während die aufeinanderfolgenden Berichte *Chilling Facts* eine Bewegung erkennen, die sich von HFKW-gestützten Kältemitteln als vorrangiges Ziel für Händler entfernt, ist es offensichtlich, dass die Anstrengungen, die HFKW-Emissionen in Angriff zu nehmen, sich ebenfalls mit dem Austritt von Gasen aus den Systemen befassen muss, die noch nicht das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben. Obwohl die F-Gas Verordnung seit 2007 in Europa in Kraft ist, bleiben die Austrittsraten im Einzelhandelssektor hoch.

In diesem Jahr haben viele Händler erklärt, dass sie nicht in der Lage waren, Austrittsraten zu übermitteln (die als die Menge des Kältemittels berechnet werden, die hinzugefügt wird, um die Systeme wieder aufzufüllen, geteilt durch die gesamte Füllmenge in allen Systemen); viele von ihnen bevorzugendie Fokussierung auf Direktmissionen. Von denjenigen mit vergleichbaren Daten aus dem vergangenen Jahr blieben die meisten konstant, wobei ein leichter Rückgang insgesamt festgestellt wurde. ICA hatte mit nur 3,6 Prozent im Jahr 2011 die niedrigsten Raten aus zentralisierten Systemen. Trotz eines leichten Rückgangs der Austrittsraten bei seinen in den Niederlanden ansässigen Märkten stiegen die Austrittsraten von Royal Ahold für den Rest Europas von 12,6 Prozent im Jahr 2011 auf 14,2 Prozent im Jahr 2012.

Was kann man tun, um sich mit dem Austritt von Gasen zu befassen?

Proaktives Vorgehen

EIA ist von den Anstrengungen einiger Händler beeindruckt, den Austritt von Kältemitteln auf proaktive Weise zu bewältigen. Royal Ahold, Carrefour, Tesco, METRO und Waitrose nutzen beispielsweise alle ihre Austrittsdaten, um die Märkte zu identifizieren, die am schlechtesten abschneiden, und Aktionspläne zu erstellen, um sich mit dem Austritt von Gasen an diesen Standorten zu befassen. Das Vertrauen auf Austrittserkennungssysteme alleine ist nicht ausreichend, da diese häufig nur durch größere Austrittsstellen ausgelöst werden und die Quelle des Austritts nicht anzeigen. Händler sollten außerdem regelmäßig einen Techniker zur Prüfung von Austrittsstellen mit handgeführten Detektoren einsetzen, die effektiver sind, um kleinere Austrittsstellen zu erkennen und ihre Quelle genau aufzuzeigen. Der Einsatz von „secret sniffer“-Serviceingenieuren durch Waitrose, die Standorte besuchen, um Austrittsstellen ausfindig zu machen und Bereiche potenzieller künftiger Austritte beurteilen, ist ein gutes Beispiel hierfür.

Systemdesign

In dem Bemühen die Austrittsraten zu reduzieren, richten einige Händler ihre Aufmerksamkeit darauf, wie ein System entwickelt ist. Lidl setzt beispielsweise sehr einfache Installationen in den Märkten mit einem Minimum an Rohrleitungen, um das Austrittspotenzial zu reduzieren. Schwedische Händler und Behörden haben zusammen gearbeitet, um einen Wechsel von Systemen mit direkter Expansion zu indirekten Systemen zu erleichtern, was durch die niedrigen Austrittsraten von 3,6 Prozent von ICA widerspiegelt wird. Andere, wie z.B. Marks & Spencer, haben ihre durchschnittliche Belastung mit Kühlmitteln gesenkt. Eine steigende Zahl an Händlern nutzt hermetisch versiegelte, ab Werk befüllte Einheiten, da diese den Vorteil haben, dass sie in Kombination mit reduzierten Serviceanforderungen sehr viel geringere Austrittsraten zulassen.

Das Befassen mit Austrittsraten spielt nicht nur bei der Minimierung der Auswirkungen der bestehenden HFKW-Systeme in Märkten eine Rolle, sondern ist auch für jedes Kühlsystem wesentlich, um den effektiven und sicheren Betrieb sicherzustellen.

Verbot der Nutzung von HFKWs mit sehr hohem Treibhauspotenzial

Ein weiterer Faktor, der zu den großen Auswirkungen beiträgt, die austretende HFKWs auf unser Klima haben, ist, dass das HFKW Kältemittel der Wahl der meisten Händler, die zentralisierte Systeme nutzen, HFKW-404A ist, das ein Treibhauspotenzial von 3.922 aufweist. Wenn das Kühlsystem eines durchschnittlichen Supermarktes 650kg an Kältemittel einsetzt,⁸ würde ein Austritt von 10 Prozent der 65kg in CO₂-Emissionen von 255 tCO_{2e} resultieren, was der durchschnittlichen jährlichen CO₂-Bilanz von 34 EU-Bürgern entspricht.⁹

Grundbesitz eines Händlers ist die Ersetzung von HFKW-404A mit einer Alternative zur Senkung wie HFKW-407F (GWP 1.705) oder HFKW-407A (GWP 1.990). Obgleich diese Mischungen immer noch bedeutende Klimaauswirkungen haben, ist ihr GWP etwa die Hälfte des GWP von HFKW-404A, sodass eine Umstellung auf diese Mischungen in bestehenden Anlagen die Klimaauswirkungen austretender Kältemittel kurzfristig dramatisch senken kann.

Mehrere Händler haben die Vorteile dieses temporären Schritts erkannt. Tesco wechselt beispielsweise in allen bestehenden Märkten, die nicht auf natürliche Kältemittel umgestellt wurden, in den nächsten vier Jahren zu HFKW-407F, und testet seinen Einsatz bei der Transportkühlung. Marks & Spencer hat

„ Bestehende britische Märkte, die in den nächsten vier Jahren aktualisiert werden, werden mit natürlicher Kältetechnik neu ausgestattet. Alle anderen werden auf R407F umgestellt und dann durch natürliche Kältetechnik ersetzt, wenn sie das Ende ihrer Lebensdauer erreichen “

Tesco

sein Programm zur Ersetzung von HFKW-404A durch HFKW-407A fast abgeschlossen. Der Händler berichtet einen relativ schmerzfreien Übergang, nachdem er eine anfängliche Steigerung der Austrittsraten angegeben hat, und die Systeme laufen nun mit einer Verbesserung der Energieeffizienz um 10 Prozent. Es ist wahrscheinlich, dass diese Verbesserungen durch sorgfältige Prüfung der Austritte erreicht wurde, sobald das neue Gas in den Systemen war. Gleichmaßen stellt der spanische Händler Condis mit Blick auf eine weitreichendere Einführung 10 Märkte auf HFKW-407A um, nachdem ein Test in einem Markt eine Herabsetzung des Energieverbrauchs von 25 Prozent zeigte.¹⁰

3. ENERGIEEFFIZIENZ

Die Kühlung macht den größten Teil des gesamten Stromverbrauchs eines Supermarktes aus und wird auf etwa 3-4 Prozent des gesamten Verkaufspreises eines gekühlten Lebensmittelprodukts oder Getränkeartikel geschätzt.¹¹ Global nutzen Kühlsysteme 15–20 Prozent der Elektrizität der Welt.¹² Im aktuellen Wirtschaftsklima sollte es nicht überraschen, dass Unternehmen mehr denn je darauf aus sind, Chancen zur Energieersparnis zu identifizieren. Unsere Umfrage hat jedoch gemischte Ergebnisse dahingehend gezeigt, wie effektiv sich einzelne Händler mit dieser entscheidenden Frage befassen.

Türen an Kühltruhen/-schränken

Türen an Kühltruhen/-schränken.¹³ Im Jahr 2007 wurde in einem Bericht des niederländischen energieforschungszentrums¹⁴ ECN festgestellt, dass die Anbringung von Türen an Kühltruhen und -schränken Energieersparnisse von 40-55 Prozent erzielen kann, während eine französische Studie aus dem Jahr 2008¹⁵ zu dem Schluss kam, dass sie im Verkaufsbereich Energieersparnisse von 38-50 Prozent ermöglichen. In Tabelle 2 werden die potenziellen jährlichen Ersparnisse aufgrund der Anbringung von Türen an Kühltruhen/-schränken für eine Auswahl an Größen der Märkte einzelner Händler im Einzelnen dargestellt, wie sie in der französischen Studie modelliert wurden.

Im Anschluss an diese französische Studie wurde 2012 von den größten französischen Einzelhändlern,¹⁶ in Partnerschaft mit dem französischen Ministerium für Ökologie, nachhaltige Entwicklung, Transport und Wohnungswesen (MEDDTL) und dem französischen Einzelhändlerverband (FCD) ein freiwilliger Verhaltenskodex unterzeichnet. In der Vereinbarung ist festgelegt, dass Türen an Kühltruhen

und -schränken in allen neuen und zu renovierenden Märkten installiert werden sollten; eine Umstellung die bis 2020 eine unmittelbare Energieersparnis von insgesamt 11TWh erbringen sollte. Bis zu diesem Zeitpunkt sollten 75 Prozent ihres kombinierten Grundbesitzes mit den Türen ausgestattet sein. Um dies in eine Perspektive zu setzen: 11TWh sind ausreichend, um alle schwedischen Eisenbahnen, U-Bahnen und Straßenbahnen fast fünf Jahre mit Energie zu versorgen.¹⁷

Es ist ermutigend, dass sich einige Händler diese und andere Ergebnisse bereits zu Herzen genommen haben, und ausgezeichnete Fortschritte mit ihren Einführungsprogrammen machen. Royal Ahold hat beispielsweise Türen an allen Gefrierschränken und an ca. 80 Prozent der Kühlschränke angebracht, ein Prozentsatz, der mit jeder durchgeführten Renovierung steigt. Bei Coop Norge werden Türen auch als Standard an allen Kühl- und Gefrierschränken angebracht. Gleichmaßen haben alle Pläne zur Neuausstattung von Märkten bei ICA Glastüren als Standard. Tesco bringt in seinen kleineren Märkten Glastüren als

„ Wir sind vollkommen für die Installation von Türen (an Gefrierschränken), da dies eine wichtige Maßnahme zum Energiesparen darstellt. Wir sind außerdem der Auffassung, dass der Einsatz von Türen zur Folge hat, dass Verbraucher die Produkte als sehr viel frischer und sauberer wahrnehmen “

El Corte Inglés

TABELLE 2. POTENZIELLE JÄHRLICHE FINANZIELLE UND ENERGIEERSPARNISSE AUS DER ANBRINGUNG VON TÜREN AN KÜHLTRUHEN UND -SCHRÄNKEN IN SUPERMÄRKTEN (Angepasst aus PERIFEM & ADEME, 2008)

Größe des Supermarktes (m ²)	Jährliche Ersparnis durch die Anbringung von Türen an Kühltruhen und -schränken	
	kWh	€
18.000	4.500.000	300.000
5.500	800.000	60.000
2.500	700.000	50.000

© Shutterstock

Standard an; durchschnittlich 86 Prozent seiner Märkte in der Türkei, in Ungarn und in Polen haben Türen an Kühlschränken und mehr als 25 Prozent der Märkte in Südkorea, Irland, der Tschechischen Republik und Thailand sind mit Türen ausgestattet. Andere Händler machen angemessene Fortschritte. Iceland hat Türen und Deckel an 85 Prozent seiner Kühlschränke und -truhen. Carrefour hat in mehr als 40 seiner Märkte Türen an Kühltruhen und -schränken angebracht und hat sich verpflichtet, dies bis 2020 in 75 Prozent seiner Märkte einzuführen. El Corte Inglés, Coop UK und die Delhaize Gruppe setzen ebenfalls ihre eigenen Einführungspläne um. Jerónimo Martins hat Türen an Kühlgeräten in einer eher bescheidenen Anzahl von 85 seiner 2.538 Märkte, scheint aber dennoch diesem Ansatz verpflichtet.

Enttäuschend ist, dass einige Händler Türen gänzlich ablehnen oder nicht bereit sind, sich auf die eine oder andere Art zu verpflichten. Einige, wie z.B. Marks & Spencer und METRO, prüfen noch die Auswirkungen der Anbringung von Türen an Kühlschränken und sind deshalb keinen Schritt weiter, als ein Jahr zuvor. Andere, wie z.B. Aldi Süd, sind vehement dagegen. Aldi Süd nennt

„Energieeffizienzverluste“ als Grund für seine Entscheidung gegen Türen aufgrund der häufigen Öffnung der Schränke durch Kunden. Wir können nur vermuten, dass dies an einem Designfehler der Schränke liegt, die der Händler bislang geprüft hat, und empfehlen, dass das Teilen von Informationen zwischen Supermarktketten in höherem Maße dabei helfen könnte, die Vorbehalte zu beseitigen, die Aldi Süd und andere Händler wie Coop Schweiz, Lidl und Mercator zu haben scheinen.

Wenngleich sich ein freiwilliger Ansatz in Frankreich als vielversprechend erweist, ist es auch wert, eine aufsichtsrechtliche Herangehensweise in Betracht zu ziehen. Die Europäische Kommission hat nun über einen gewissen Zeitraum die Möglichkeiten betrachtet, Türen an Kühlschränken zu einem zwingenden Erfordernis unter der Richtlinie für umweltgerechte Gestaltung zu machen.¹⁸ Bei Fehlen einer branchenweiten Umstellung könnte sich dies als effektivste Vorgehensweise erweisen.

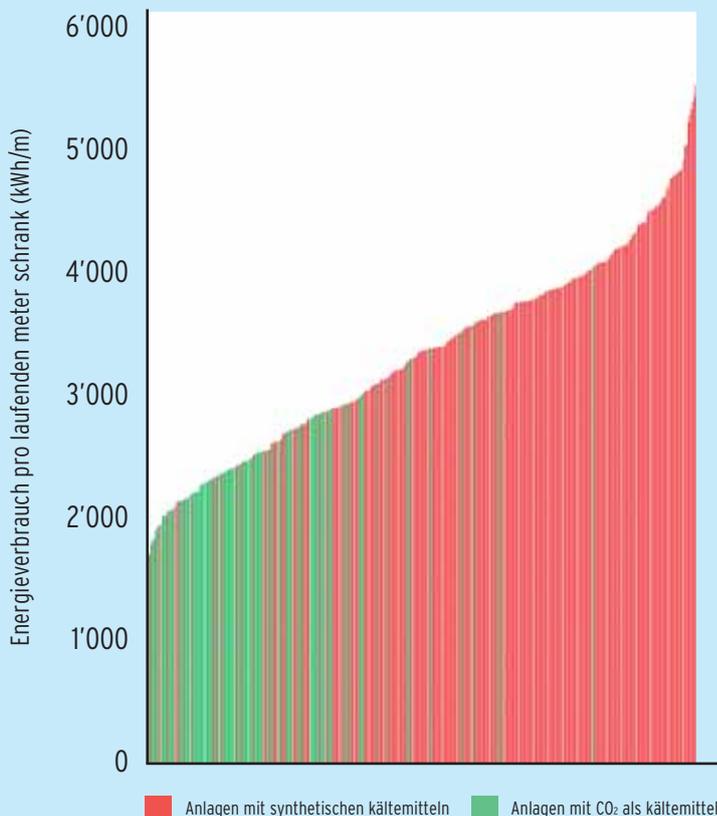
Systemdesign und Wahl des Kältemittels

Zusätzlich zur Anbringung von Türen an Kühlschränken liegt eine offensichtliche Option zum Erreichen größerer Effizienz im Systemdesign und der Auswahl des Kältemittels. Immer wieder berichten Händler über bedeutende Energieeffizienzgewinne durch den Austausch von HFKW-gestützten Systemen zugunsten von Anlagen, die mit Alternativen betrieben werden. Im Falle von CO₂, bei dem historische Bedenken im Hinblick auf die Energieeffizienz bestanden, lag ein bedeutender Fokus auf dem Systemdesign, das den Supermärkten zumindest die Kostendeckung ermöglicht (aus Perspektive des Energieverbrauchs) und häufig den Energieverbrauch wesentlich reduziert. CO₂ ist nun das Standardkältemittel, das kraft Gesetz in allen neuen Supermärkten in der Schweiz eingesetzt wird, und wird auch vom britischen Händler Booths, Coop Norge, im deutschen Betrieb von Aldi Süd und von Sainsbury's in allen neuen Kühlsystemen eingesetzt.

Alle neu erbauten und renovierten Märkte von Coop Schweiz nutzen transkritische CO₂-Systeme zur Kühlung und ein Viertel seiner Märkte wird bereits mit dieser Technologie betrieben, wodurch der Energiebedarf um etwa 30 Prozent gesenkt wird. Coop Schweiz meldet keine Effizienzverluste an wärmeren Tagen und plant die Ausstattung aller Einzelhandelsmärkte zu 100 Prozent mit CO₂ bis 2023. Etwa einer von sechs Märkten des dänischen Händlers Fakta wird mit einer transkritischen CO₂-Anlage betrieben, wobei die neuesten Systeme Energieersparnisse

BILD 1: VERGLEICH DER ENERGIEEFFIZIENZ VON HFKW-KÄLTEMITTELN GEGENÜBER CO₂-SYSTEMEN BEI MÄRKTEN VON COOP SCHWEIZ, DIE EINE DURCHSCHNITTliche ENERGIEERSPARNIS FÜR CO₂-SYSTEME VON CA. 30% AUFZEIGT.

Ursprung: Coop Schweiz



von 10 Prozent¹⁹ gegenüber den HFKW-Alternativen übermitteln.

Aldi Süd stellt auf transkritisches CO₂ in allen neuen Gebäuden in Deutschland um und hat berichtet, dass der mit seinen neuen Systemen verbundene Energieverbrauch niedriger als derjenige seiner Systeme ist, die mit HFKWs betrieben werden. Gleichmaßen meldet die Delhaize Gruppe, dass sowohl ihre Kaskaden- als auch ihre transkritischen CO₂-Systeme weniger Energie als Einrichtungen verbrauchen, die mit HFKW-404A betrieben werden. Carrefour hat Energiegewinne von 10-20 Prozent durch den Einsatz transkritischer CO₂-Systeme erzielt.

In Ungarn hat Auchan auch Energieersparnisse von 35 Prozent²⁰ mit seinen CO₂-Ammoniak-Mischsystemen im Vergleich zu den vorherigen HFKW-Installationen erzielt. Waitrose hat ein wassergekühltes Kohlenwasserstoff-Kühlsystem entwickelt, das im Vergleich zu seinen traditionellen HFKW-Systemen etwa 20 Prozent weniger Energie verbraucht. Weitere Vorteile dieses Systems, das ein hohes Maß an integrierten Einheiten einsetzt, umfassen reduzierte Instandhaltungskosten und Systemausfallzeiten. Tesco stellt außerdem fest, dass seine HFKW-freien Systeme in Europa durchschnittlich fünf Prozent weniger Energie als HFKW-Systeme verbrauchen.

Energienutzung HFKW-freier Systeme in wärmeren Klimazonen

Der japanische Einzelhandelsriese AEON, der sich der Einführung von CO₂ in allen neuen Märkten verpflichtet hat, meldet Energieersparnisse von 10-30 Prozent und eine Gesamt-Senkung von 50 Prozent des CO₂ in den Märkten, in denen es seit 2009 auf CO₂ umgestellt hat. Der Händler hält fest, dass seine transkritischen CO₂-Systeme mit direkter Expansion selbst in heißem und feuchtwarmem Klima sehr zuverlässig und hoch effizient sind.²¹ Der mit transkritischem CO₂ betriebene Markt von Carrefour in Istanbul in der Türkei meldet gleichermaßen Energieeffizienzverbesserungen von etwa 15 Prozent.

Andere Händler nutzen unterschiedliche HFKW-freie Technologien, um mit wärmerem Klima zurecht zu kommen. Kohlenwasserstoffe sind gut geeignet für heiße Umgebungstemperaturen und der Händler Tesco hat damit begonnen, wassergekühlte Kohlenwasserstoffsysteme in einem seiner Märkte in Thailand einzusetzen, was in Energieersparnissen von fünf Prozent resultiert. Zwischen 2008 und 2011 haben die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ-Proklima) und das südafrikanische Umweltministerium den



südafrikanischen Einzelhändler Pick 'n Pay bei der Installation von Kaskaden-Mischsystemen, die mit CO₂ und Ammoniak betrieben werden, in zwei seiner Supermärkte in Kapstadt und Johannesburg unterstützt, die sich in unterschiedlichen Klimazonen befinden (mittlere bzw. hohe Temperaturen). Das Projekt wurde durch den Wunsch der Senkung des Stromverbrauchs in einem Land angetrieben, das einen Engpass bei der Stromversorgung erlebt. Die beiden Märkte wurden im Dezember 2009 geöffnet (was dem Sommer auf der südlichen Halbkugel entspricht) und sind nun voll betriebsbereit. Ein Jahr nach der Installation der neuen Systeme zeigten die Energieverbrauchsdaten beider Märkte Energieersparnisse von 19-26 Prozent auf.²²

Wärmerückgewinnung

Der Carbon Trust, eine im Vereinigten Königreich ansässige Gesellschaft, die gegründet wurde, um Organisationen dabei zu unterstützen, ihre Kohlenstoffemissionen zu senken und ressourceneffizienter zu werden, definiert Wärmerückgewinnung als Sammlung und Wiederverwendung von Wärme, die aus einem Prozess entsteht und andernfalls verloren ginge.²³ Die Nutzung von Techniken zur Wärmerückgewinnung kann den Energieverbrauch, laufende Kosten und Kohlenstoffemissionen deutlich senken. Der Carbon Trust berechnet, dass man in jedem Supermarkt den Bedarf von 75-90 Prozent des heißen Wassers aus der Wärme liefern könnte, die aus der Kühlung gewonnen wird. Dies könnte bedeutende 2-3 Prozent der gesamten CO₂-Emissionen des Gebäudes ausmachen.²⁴

Insbesondere CO₂-Kühlsysteme bieten ausgezeichnete Möglichkeiten aus der Perspektive der Wärmerückgewinnung, die dem höheren kritischen Druck des Kältemittels geschuldet ist.²⁵ Obwohl es weit davon entfernt ist, die Standardpraxis der Branche zu sein, haben bereits mehrere

BILD OBEN:
Convenience-Geschäft in Madrid.

© Hilke Heijmans



© Andreas Krappweis

„ Es gibt sowohl Chancen als auch Herausforderungen aus der Umstellung auf eine grüne Wirtschaft und die Unternehmen müssen sich anpassen, um Vorteile zu nutzen und Risiken zu verwalten. Auswirkungen werden von den Wirtschaftssektoren auf unterschiedliche Weise und in unterschiedlichem Maße zu spüren sein “

Britische Regierung, 2012²⁶

Händler innovative Wärmerückgewinnungsprogramme umgesetzt. Aldi Süd verfügt über einige eindrucksvolle Statistiken über den Prozentsatz seiner Märkte, die Wärmerückgewinnung aus der Kühlung vornehmen, insbesondere an den Standorten in Slowenien (100 Prozent), Ungarn (100 Prozent), Schweiz (93,8 Prozent) und Österreich (96,1 Prozent). EIA freut sich darauf, weitere Fortschritte an seinen Standorten in Deutschland, dem Vereinigten Königreich und Irland zu sehen, wo die Situation weniger deutlich ist. Jerónimo Martins macht auch gute Fortschritte bei der Wärmerückgewinnung und hat 343 seiner Märkte mit Wärmetauschern ausgestattet, um heiße Luft aus den Kühlsystemen zu nutzen.

4. WACHSTUM DER GRÜNEN WIRTSCHAFT

Obgleich große Teile der europäischen Wirtschaft seit Beginn der Kreditkrise 2008 kämpfen, hat unser Markt für grüne Waren und Dienstleistungen anhaltende Fortschritte erlebt. **Anfang 2013 hat Janez Potočnik, der EU-Umweltkommissar, bekannt gegeben, dass die „Ökoindustrie“ der EU mehr als eine Million neue Stellen hervorgebracht hat und insgesamt mehr als drei Millionen Menschen beschäftigt.** Noch beeindruckendere Gewinne sind jedoch aus konventionelleren Branchen, wie der Kältetechnik, zu erzielen, wo der Wechsel zu nachhaltigeren Betriebsmethoden das neue grüne Wachstum und Exportchancen antreiben wird. **Mit den Worten von Kommissar Potočnik: „Es ist der ökologische Umbau der breiteren Wirtschaft, der die meisten neuen Stellen hervorbringen wird“.**²⁷

Der europäische Sektor für Kälte- und Klimatechnik (RAC) ist Teil einer breiteren Wirtschaft, die die Kapazität

hat, umweltfreundlicher zu werden. Unternehmen benötigen Anreize, um in die Produktion klimafreundlicher Kühlungssysteme zu investieren. **Deutliche Verbote der Nutzung von HFKWs würde die viel benötigte Klarheit für Produzenten herstellen, die in alternative Technologien investieren möchten.** Verbote schaffen eine klar definierte politische Richtung, die in gewisser Weise der Schlüssel für die Stimulation eines neu entstehenden Wirtschaftssektors ist. Wenn Verbote der Nutzung von HFKWs in Sektoren, wie kommerzieller Kältetechnik, umgesetzt werden, in denen zahlreiche alternative Technologien verfügbar sind, werden wir den bereits stattfindenden, natürlichen Wechsel von HFKWs beschleunigen und langfristig einen bedeutenden Beitrag zur Mäßigung der Klimaänderung leisten.

Grüne Fertigkeiten

Zusätzlich zur Belebung der Nachfrage nach klimafreundlichen Quellen für Kältetechnik ist unerlässlich, dass die die RAC bedienende Branche über ausreichende Kapazität verfügt, die steigende Nachfrage nach Expertise im Bereich HFKW-freier Kältetechnik zu bedienen. Derzeit besteht ein Engpass bei Instandhaltungsfertigkeiten für Systeme, die mit Alternativen zu F-Gasen in Europa betrieben werden. Dies verhindert wiederum die Aufnahme HFKW-freier Kältemittel, selbst wenn energieeffizientere und kostengünstigere Ersatzmittel vorhanden sind. Während Supermärkte das Erhöhen des Bewusstseins für die Vorteile natürlicher Kältemittel für die kommerzielle Nutzung unterstützen, sind weitere Anstrengungen erforderlich, um die gesamte Instandhaltungsbranche auf den aktuellen Stand zu bringen. **Wir benötigen eine Strategie für die grünen Fertigkeiten des RAC-Sektors, um sicherzustellen, dass die Fertigkeiten und Schulungen ausreichend sind, um Hoffnungen eines neuen grünen Wachstumssektors zu erfüllen.**

EDas HFKW-Problem erhält nun noch nie dagewesene Aufmerksamkeit sowohl bei Klimagesprächen der Vereinten Nationen als auch dem Montrealer Protokoll, das Änderungen für das globale Auslaufen lassen von HFKWs in Betracht zieht. Darüber hinaus haben erst vor wenigen Monaten die beiden größten HFKW produzierenden Länder, China und die USA, die Zusammenarbeit vereinbart, um HFKWs stufenweise zu beseitigen. Es gibt für die Produktionsbasis in Europa keinen besseren Zeitpunkt, um sich darauf vorzubereiten, an der Spitze der HFKW-freien Revolution zu sein. Supermärkte haben eine äußerst wichtige Rolle einzunehmen, um die Veränderung in Gang zu setzen.

5. SCHWELLENLÄNDER

Ein Sektor mit globaler Reichweite - und entsprechender Verantwortung

Eine sich schnell ausweitende Mittelklasse in Ländern wie China und Indonesien präsentiert europäischen Einzelhändlern offensichtliche Wachstumschancen. Carrefour hält bereits einen Anteil von 8,1 Prozent am Einzelhandelsmarkt in China,²⁸ während Tesco Pläne ausführt, um die Zahl der von ihm dort betriebenen Hypermärkte bis 2015 zu verdoppeln.²⁹ Es ist ermutigend zu sehen, wie diese und andere europäische Einzelhändler das auf den Heimatmärkten erworbene Know-how auf ihre operative Tätigkeit in Schwellenländern anwenden. **Tesco installiert beispielsweise HFKW-freie Kältetechnik innerhalb Asiens, mit sechs Systemen in Südkorea und zwei in Thailand. Tesco hat außerdem CO₂-Kühlsysteme in vier seiner Märkte in China installiert, die sich in Ningbo, Peking, Shanghai und Xiamen befinden.**³⁰ Bei einem vom Chinesischen Verband für Kältetechnik organisierten Seminar mit der Marktentwicklungsgesellschaft Shecco im April 2013 ging Wei Qian von Tesco China so weit, vorherzusagen, dass: „In naher Zukunft, sagen wir in drei bis fünf Jahren, alle neuen Tesco Märkte natürliche Kältemittel einsetzen werden.“³¹ Carrefour führt auch in seinen Märkten in China CO₂-Kältetechnik ein.³²

Lateinamerikanische Länder sehen ebenfalls eine stufenweise Ausbreitung HFKW-freier Technologie im Einzelhandelssektor. In Brasilien betreiben 14 Supermarktketten, einschließlich Pão de Açúcar und Verdemar alle CO₂-Systeme.³³ Landesweit gibt es nun etwa 40 CO₂-Kaskaden-Einrichtungen, ausgehend von 31 Ende 2012.³⁴ Der Highend-Händler Verdemar setzt CO₂-Kaskaden-Kühlsysteme als Standard in neuen Märkten ein.³⁵ Verdemar berichtet, dass die **höheren Vorlaufkosten, die mit den neuen Anlagen verbunden sind, in weniger als zwei Jahren aufgrund des reduzierten Energiebedarfs erwirtschaftet werden, dessen Vorteile über die Lebensdauer der Anlage realisiert werden.**³⁶ Darüber hinaus hat die Cometa-Kette vor kurzem in seinem Markt im nordöstlichen Staat von Ceará ein Mischsystem installiert, das mit CO₂ und HFKW-134a betrieben wird, und erwartet Energieeffizienzsparsnisse von mehr als 20 Prozent im Vergleich zu traditionellen HCFC-22 oder HFKW-404A-Systemen.³⁷

In der Folge der beeindruckenden Energieersparnisse seiner im Abschnitt 3 erörterten HFKW-freien Systeme hat der

südafrikanische Einzelhändler Pick 'n Pay einen weiteren Markt auf eigene Kosten umgestellt und führt nun weitere Untersuchungen im Hinblick auf die Technologie als Standard in allen Märkten durch.³⁸ Basierend auf der Stärke von Pick 'n Pay's Erfahrung hat eine weitere südafrikanische Supermarktkette, MAKRO SA, ebenfalls entschieden, seine Kühlanlagen auf CO₂-Technologie umzustellen.³⁹

Hervorzuheben ist, dass angesichts des Widerstands gegenüber HFKW-freien Lösungen in höherem Umgebungsklima viele der Supermärkte, die klimafreundliche Kältetechnik in Schwellenländern anführen, dies in Temperaturen tun, die deutlich über dem europäischen Durchschnitt liegen.

Alle Augen sind nun auf die europäischen Einzelhändler gerichtet, die ihre Expertise, die sie mit HFKW-freier Kältetechnik in ihrem Heimatland erlangt haben, bislang nicht in ihre operative Tätigkeit im Ausland eingebracht haben. Der belgische Riese Delhaize Group, beispielsweise, der eine wachsende Zahl an Märkten auf dem Balkan und in Indonesien (unter der Marke Super Indo) betreibt, sollte Maßnahmen ergreifen, um die Anstrengungen in diesen neuen Märkten nachzubilden, die er bereits in Europa ergreift. Ebenso unterhält der deutsche Riese METRO Märkte in Ägypten, Indien, Pakistan, China und Vietnam, verfügt aber derzeit nicht über HFKW-freie Kühlsysteme in diesen Ländern.

Diese globalen Gesellschaften tragen eine Verantwortung, sicherzustellen, dass ihr Wachstum in Schwellenmärkten für Einzelhandel nicht zu einem entsprechenden Anstieg beim Einsatz von HFKWs führt. Es ist deshalb entscheidend, dass Einzelhändler die aktuellen Anstrengungen zur Verwaltung ihrer Klimabilanz im Bereich der Kältetechnik sowohl in ihrem Heimatland als auch im Ausland intensivieren.

BILD UNTEN:

Carrefour hält in China einen Marktanteil von 8,1 Prozent.



© Shutterstock

„ Coop unterstützt das Auslaufen lassen von HFKWs bei kommerziellen Kühlanlagen. Kältemittel sind eine große Quelle von Treibhausgasemissionen aus dem Einzelhandelsgeschäft; somit bringt eine schnelle Senkung der Einsatzes von HFKWs positive Auswirkungen für die Umwelt “

Coop Norge

6. DAS ERFORDERNIS WEITERER GESETZGEBUNG

Die Europäische Union befindet sich derzeit im Prozess der Neufassung ihrer F-Gas Verordnung (Nr. 842/2006 zu bestimmten fluorierte Treibhausgase). Nach einem Vorschlag der Europäischen Kommission, der sich um den Abbau des Angebots von HFKWs auf dem Markt der EU ab 2015 dreht, hat das Europäische Parlament verschiedene Änderungen hinzugefügt. Viele dieser Änderungen erkennen das Erfordernis, den Abbau von Anlagen, die HFKW enthalten, mit Verboten zu unterstützen, einschließlich Verboten des Einsatzes von HFKWs in neuen ortsfesten Kühlanlagen ab 2020 und hermetisch versiegelten Kühlanlagen ab 2018.

In den vergangenen fünf Jahren haben die Berichte *Chilling Facts* von EIA die Fähigkeit europäischer Unternehmen dokumentiert, sich an die Veränderung anzupassen. Insbesondere das Vereinigte Königreich ist ein erstklassiges Beispiel hierfür und hat, ausgehend von 14 Märkten im Jahr 2008, bis heute auf 428 HFKW-freie oder Märkte mit HFKW-Mischformen umgestellt. Auf dem Weg dahin wurden tausende Ingenieure ausgebildet, um mit natürliche Kältemitteln umzugehen. EIA ist der Auffassung, dass von **den 21**

Händlern, die an der Umfrage in diesem Jahr teilnehmen, 14 auf dem Weg sind ein Verbot des Einsatzes von HFKWs in neuen kommerziellen Kühlanlagen bereits ab 2015 zu erfüllen.

Die schnelle Einführung klimafreundlicher Kältetechnik in Europa ist der Nachweis für eine Branche, die bereit zur Veränderung ist. Dies wurde durch zahlreiche unabhängige Studien unterstützt. Beispielsweise hat eine von der Europäischen Kommission finanzierte Studie die Marktdurchdringung von Alternativen auf der Basis untersucht, dass sie mindestens so energieeffizient und sicher einzusetzen sind, und bestätigt, dass die Platzierung neuer auf HFKW basierender Anlagen am Markt im Jahr 2020 verboten werden könnte.⁴⁰ Darüber hinaus schätzte die Studie, dass ein **Verbot von HFKWs in neuen kommerziellen Kühlanlagen ab 2020 Emissionen von mehr als 559 MtCO₂e bis 2050 verhindern würde, was etwa dem Fünffachen der jährlichen Treibhausgasemissionen von Griechenland entspricht.**⁴¹

Consumer Goods Forum

Im Jahr 2010 bei der Klimakonferenz der Vereinten Nationen in Cancún hat das Consumer Goods Forum (CGF) eine Zusicherung über den Beginn des Abbaus von HFKWs bis 2015 abgegeben. Anfang dieses Jahres hat das Forum seine Mitglieder aufgefordert, ihre Verpflichtungen zum Auslaufen lassen von HFKWs zu veröffentlichen und mit der Einführung neuer HFKW-freier Lösungen zu beginnen.⁴²

Beim Gipfeltreffen von CGF zur Kältetechnik im Juni 2013 wurde gezeigt, dass 48 Prozent der Händler noch eine öffentliche Verpflichtung über die Aufnahme des Auslaufen lassen von HFKWs bis 2015 abgeben müssen. Dies wurde durch die Teilnahme an der Umfrage von EIA widerspiegelt; von den 24 zur Teilnahme aufgeforderten CGF-Mitgliedern lehnten 10 ab. Bei denjenigen, die teilgenommen haben, hat EIA Bedenken im Hinblick auf die Bereitschaft von drei Händlern für die Zusicherung 2015.

EIA unterstützt die Anstrengungen in vollem Umfang, die vom CGF ergriffen werden, sowie einiger seiner Mitglieder den Einsatz von HFKWs aufzugeben. Wir haben jedoch Bedenken, das seine bedeutende Zahl der CGF-Mitglieder keine Fortschritte im Hinblick auf ihr Ziel 2015 – den Beginn des Abbaus von HFKWs - zu machen scheinen. Es ist möglich, dass einige Händler auf ein Signal der Gesetzgebung warten, bevor sie weiter voranschreiten.



FAZIT

Es ist von äußerster Wichtigkeit, dass wir über das Jetzt hinausblicken und das Erfordernis der Investition in die Zukunft anerkennen, sei es durch angemessene Ausbildung von Serviceingenieuren oder die Berücksichtigung der Übernahme von Anlagen mit unbegrenzter Lebensdauer und laufenden Kosten gegenüber anfänglichen Investitionsaufwendungen. **Der diesjährige Bericht *Chilling Facts* hat die Ausbreitung HFKW-freier Kältetechnik weltweit dokumentiert. Der Bericht betrachtete den Energieverbrauch HFKW-freier Systeme kritisch, wobei immer wieder nachgewiesen wird, dass diese nicht nur keine Einbußen mit sich bringen, sondern durch Augenmerk auf das Systemdesign und einen ganzheitlichen Planungsprozess tatsächlich bedeutende Energiegewinne erzielen können.**

Trotz der zahlreichen Erfolge, die in diesem Bericht dokumentiert werden, besteht ein Erfordernis für führende globale Händler, ihre Verpflichtung zu HFKW-freier Kältetechnik ab 2015 erneut zu bestätigen und diese Zusicherung über seinen gesamten Grundbesitz weltweit anzuerkennen. EIA ist aufgrund der wachsenden Divergenz zwischen denjenigen Händlern, die ihre umweltbezogene Verantwortung Ernst

nehmen, und denjenigen, die dies nicht tun, besorgt. Wir halten die Händler dazu an, ihren Dialog untereinander fortzusetzen, um Erfahrungen zu teilen und Kenntnisse auszubauen.

Es besteht auch ein dringendes Erfordernis, dass Regierungen und andere politische Entscheidungsträger eine Gesetzgebung einführen, die fortschrittliche Händler unterstützt. Diese sollte finanzielle Anreize zur Unterstützung HFKW-freier Technologien sowie die Bereitstellung von Schulungen für Serviceingenieure umfassen. Regierungen können außerdem viel dazu beitragen, um die Aufnahme klimafreundlicherer Kühlsysteme zu fördern, indem sie ihre eigenen Praktiken zur öffentlichen Auftragsvergabe ändern.

Wir befinden uns am Scheitelpunkt einer globalen Revolution im Bereich der Kältetechnik. Eine klare politische Ansage zum jetzigen Zeitpunkt, die das Erfordernis der Beendigung des Einsatzes von HFKWs in der Kältetechnik von Supermärkten signalisiert, wird unsere ökologische Wirtschaft antreiben. Wir dürfen die Chance, die vor uns liegt, nicht ungenutzt verstreichen lassen.

EMPFEHLUNGEN

- Händler müssen sich umgehend zum Einsatz HFKW-freier Kältetechnik in allen neuen und modernisierten Märkten mit dem Ziel des Erreichens eines branchenweiten Auslaufens lassen von HFKWs bis 2020 verpflichten.
- Händler sollten sich mit der Anbringung von Türen an allen Einheiten für gekühlte und tiefgekühlte Lebensmittel als Standard einverstanden erklären.
- Mitglieder des Consumer Goods Forums, die noch nicht mit der Einführung HFKW-freier Systeme begonnen haben, sollten dies unverzüglich tun.
- Die Europäische Union sollte:
 - den Einsatz von HFKWs mit einem GWP >2500 ab 2017 verbieten
 - den Einsatz von HFKWs in neuen ortsfesten Kühlanlagen ab 2020 verbieten
 - sich mit dem schnellen Auslaufen lassen des Angebots von HFKWs einverstanden erklären
- Regierungen sollten die Umstellung auf HFKW-freie Technologien durch Investition in die verbesserte Kapazität der RAC-Wartungsbranche unterstützen, um mit dem vermehrten Einsatz natürlicher Kältemittel umgehen zu können.

GLOSSAR

Klimafreundlich

Dieser Begriff bezeichnet Kältemittel mit niedrigem Treibhauspotenzial.

CO₂

Kohlenstoffdioxid ist ein Treibhausgas, das als Basismesswert eingesetzt wird, um die Auswirkungen anderer Gase im Sinne ihres Treibhauspotenzials (GWP) zu vergleichen. Es wird auch als Kältemittel eingesetzt.

GWP

Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP). Hiermit wird die Erwärmung durch ein Gas im Vergleich zu der gleichen Menge CO₂ bei Freisetzung in die Atmosphäre ermittelt.

Mischform

Ein System, das zwei Kältemittel für unterschiedliche Teile des Kühlungszyklus einsetzt. Häufig kombinieren diese ein natürliches Kältemittel mit einem HFKW, wobei manchmal beide Kältemittel HFKW-frei sind.

Indirekte Emissionen

Emissionen aus einem Kühlsystem, die aus der Energie resultieren, die eingesetzt wird, um das System zu betreiben.

Integrale

Ein Kühlsystem, das vollkommen unabhängig ist. Integrale werden auch als Plug-and-Play- oder eigenständige Kühltruhen/-schränke bezeichnet.

Natürliches Kältemittel

Eine Gruppe aus fünf Kältemitteln, die üblicherweise in der Natur vorkommen: Luft, Ammoniak, Kohlenstoffdioxid, Kohlenwasserstoffe und Wasser.

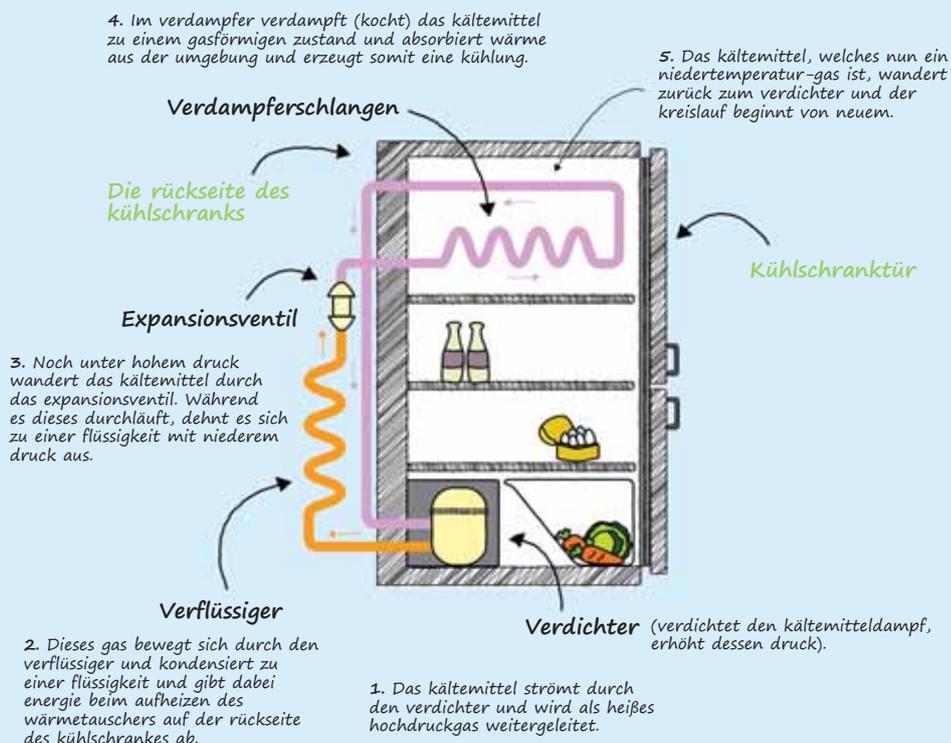
Subkritische CO₂-Kaskade

Bezeichnet ein System, das CO₂ in einem niedrigen Temperaturzyklus und ein anderes Kältemittel in einem mittleren Temperaturzyklus einsetzt.

Transkritisches CO₂

Bezeichnet ein System, das CO₂ sowohl in niedrigen als auch in mittleren Temperaturzyklen einsetzt.

DER GRUNDLEGENDE KÜHLKREISLAUF



QUELLEN

1. UNEP (2011) „HFKWs: A Critical Link in Protecting Climate and the Ozone Layer“, S.19
2. Velders *et al.* (2009) „The large contribution of projected HFC emissions to future climate forcing“ PNAS 22. Juni 2009
3. US EPA, (2010) „Transitioning to low-GWP alternatives in commercial refrigeration“ http://www.epa.gov/ozone/downloads/EPA_HFC_ComRef.pdf
4. Öko-Recherche *et al.* (2011) „Preparatory Study for a Review of Regulation (EC) No 842/2006 on Certain Fluorinated Greenhouse Gases, Final Report“ Anhang V, S. 245-247 und Anhang VI, S. 280-289 (Zahl abgeleitet aus den von Öko-Recherche übermittelten Daten)“
5. Ein typisches Kohlekraftwerk emittiert etwa 3 Millionen Tonnen CO₂ jährlich, vgl. <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/climate-change/coal/Coal-Power-Plants/>
6. Berechnung durch Nutzung des Klimabilanzrechners erstellt, der verfügbar ist unter http://www.aef.org.uk/downloads/Carbon_Footprint_Calculator_including_flights.pdf
7. Quelle: UNFCCC Greenhouse Gas inventory Data (abgerufen im August 2013)
8. Auf der Basis von Informationen von El Corte Inglés, wobei Märkte mit durchschnittlicher Größe 650 kg des Kältemittels nutzen
9. Auf der Basis eines EU-Durchschnitts von 7,5tCO₂e, Informationsquelle: <http://www.guardian.co.uk/environment/2012/jul/18/china-average-europe-carbon-footprint>
10. RAC online „Conversion from R404A to R407A brings 25 Prozent energy reduction for Spanish store“ 23. März 2013 http://www.racplus.com/8644747.article?WT.tsrc=email&WT.mc_id=Newsletter
11. Irrek (2013), „Policy options for ecodesign and labelling of commercial refrigeration“ http://www.eceee.org/ecodesign/products/commercial_refrigerators_freezers/Wuppertal_presentation_23April2010
12. Präsentation von Mazyar Karampour „CO₂ Supermarket Refrigeration and Heat Recovery“ Oktober 2012, abrufbar unter: http://www.kvforetagen.se/download/102751/Lilla_4_Utvardering_CO2_system_i_livsmediesbutiker.pdf
13. Vgl. Schwedisches Energieministerium, „Working document highlighting options for a possible Commission Regulation implementing Ecodesign Directive 2009/125/EC with regard to commercial refrigerating display appliances“ <http://www.energimyndigheten.se/Global/F%C3%B6retag/Ecodesign/Commercial%20refrigerator%20WD%20for%20CF%20draft%20v1.doc>
14. Lighthart (2007) „Closed supermarket refrigerator and freezer cabinets: A feasibility study.“ Energy Research Centre, abrufbar unter: <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2007/e07098.pdf>.
15. PERIFEM und ADEME (2008) „Site Commercial A Haute Efficacite Energetique“.
16. Unterzeichner sind Auchan, Carrefour, Casino, Cora, Francap und Monoprix (Intermarket wird bald erwartet).
17. Auf der Basis, dass 1 TWh ausreichend sind, um alle schwedischen Eisenbahnen, U-Bahnen und Straßenbahnen fünf Monate mit Energie zu versorgen. Vgl.: <http://www.vattenfall.com/e-learning/ordlista.htm>
18. EU Ecodesign for commercial refrigeration, Webseite: <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/comrefrig/stakeholders.html>
19. R744.com, „Danish retailer saves 10% energy with 2nd generation TC CO₂ systems“, 28. Oktober 2011, abrufbar unter: <http://www.r744.com/articles/150820111028.php>.
20. R744.com (2010), „CO₂ supermarkets on the rise in Hungary“, abrufbar unter: <http://www.r744.com/news/view/1128>
21. Präsentation beim Gipfeltreffen des Consumer Goods Forums zu nachhaltiger Kältetechnik, Juni 2013
22. GIZ-Bericht, „Conversion of Supermarket Refrigeration Systems from F-Gases to Natural Refrigerants“ 2011 <https://www.giz.de/Themen/en/dokumente/giz2011-en-proklima-projectsheet-southafrica.pdf>
23. The Carbon Trust, (2011) Heat Recovery: A guide to key systems and applications, http://www.carbontrust.com/media/31715/ctg057_heat_recovery.pdf
24. The Carbon Trust, (2011) *ibid*
25. Karampour *et al.* (2012) Vgl. auch Eurammon Informationsvermerk Nr. 13 / Juni 20099
26. Britische Regierung (2012) „Enabling the Transition to a Green Economy: Government and business working together“ abrufbar unter: http://www.businesslink.gov.uk/Horizontal_Services_files/Enabling_the_transition_to_a_Green_Economy_Main_D.pdf.
27. EK (Europäische Kommission), 2013, Rede: Moving towards a resource efficient, green economy in the Danube Region, available: http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-13-575_en.htm#PR_metaPressRelease_bottom
28. Reuters, 27. Juni 2011, „China hypermarket operator Sun Art surges 41 pct on debut“
29. Price Waterhouse Coopers (2012), „2012 Outlook for the Retail and Consumer Products Sector in Asia“
30. R744.com „Food retailers commit to CO₂ in China“, 22. Juli 2013, 3, <http://www.r744.com/news/view/4422>
31. *ibid*
32. *ibid*
33. Vgl. „Natural Solutions: Market Potential in Developing Countries and Beyond“, Präsentation von Nina Masson von shecco, 3. Juni 2013 http://www.atmo.org/presentations/files/207_4_shecco_Masson1.pdf
34. R744.com „Small Brazilian retailer paves the way for CO₂ adoption in South America“, 17. Juni 2013, <http://www.r744.com/news/view/4318>
35. R744.com „Cascade CO₂ could be winning option in emerging economies“, 18. Dezember 2012, <http://www.r744.com/news/viewprintable/3755>
36. R744.com „Small Brazilian retailer paves the way for CO₂ adoption in South America“, 17. Juni 2013, <http://www.r744.com/news/view/4318>
37. R744.com „First R22 replacement with CO₂ in supermarket in Brazilian state of Ceará“, 13. August 2013, <http://www.r744.com/news/view/4476>
38. Supermarket & Retailer, „Refrigeration: Find the real savings“, Mai 2012 http://www.supermarket.co.za/SR_Downloads/S&R%20May%202012%20Refrigeration.pdf. Vgl. auch einen Kurzfilm, der vom deutschen Rundfunksender Deutsche Welle über den Markt von Pick n Pay's in Kapstadt produziert wurde: <http://www.dw.de/cape-towns-greener-grocer/a-5978571>
39. GIZ-Bericht, „Conversion of Supermarket Refrigeration Systems from F-Gases to Natural Refrigerants“ <https://www.giz.de/Themen/en/dokumente/giz2011-en-proklima-projectsheet-southafrica.pdf>
40. Öko-Recherche *et al.*, (2011)
41. Quelle: UNFCCC Greenhouse Gas inventory Data, abgerufen im August 2013
42. (2013) Consumer Goods Forum „Sustainability Activation Toolkit“



ENVIRONMENTAL INVESTIGATION AGENCY (EIA)

62/63 Upper Street
London N1 0NY, UK

Tel: +44 (0) 20 7354 7960

Fax: +44 (0) 20 7354 7961

email: ukinfo@eia-international.org

www.eia-international.org

