

Kältemittelverbote und Kältemittelförderungen

FÖRDERPROGRAMME | Kältemittel, die ein hohes Treibhauspotential besitzen, dürfen seit 1. Januar 2020 nicht mehr verwendet werden. Bei der Auswahl eines neuen Kältemittels muss man zunächst berücksichtigen, dass nicht jedes Kältemittel für jedes Projekt geeignet ist. Aber auch das Thema Energieeffizienz sollte man nicht unberücksichtigt lassen. Besonders, weil gerade im Bereich Prozesskälte umfangreiche Förderprogramme abgeschöpft werden können.

DIE BRAUEREIKÜHLUNG und im Speziellen die Kältetechnik ist ein Thema, bei dem jeder ein bisschen mitreden kann, aber Experten rar sind. Für eine Brauerei ist es essenziell, eine solide Kältetechnik zu besitzen. Nicht selten trifft man in kleinen und mittelständischen Brauereien auf mehrere dezentrale Kälteanlagen, welche alle irgendwie vor sich hinlaufen. Eine große Vielfalt an Kältemitteln in den Aggregaten ist nicht selten, die Wenigsten können aber spontan antworten, wenn sich die Frage stellt: „Welches Kältemittel nutzen Sie in Ihren Kälteanlagen?“ Auch wissen die Wenigsten, was die aktuellen Regeln und Gesetze zum Thema Kältemittel vorschreiben. Ein Grund, weshalb viele Betreiber empfänglich dafür sind, tief in die Tasche zu

greifen und pauschal auf NH_3 , also Ammoniak, als Kältemittel zu setzen.

■ Kältemittelverbot 2020

Ab dem 1. Januar 2020 dürfen jegliche Neugeräte mit einem Kältemittel-GWP von mehr als 2500 nicht mehr aufgestellt werden. Was bedeutet GWP? Das ist das Global Warming Potential bzw. der Treibhauseffekt, welcher verursacht wird, wenn das entsprechende Kältemittel im Störfall in die Atmosphäre gerät. Das Ganze wird als CO_2 -Äquivalent der chemischen Verbindung des Kältemittels angegeben. Beispielsweise beträgt das CO_2 -Äquivalent für das Kältemittel R134a (nach AR5) bei einem Zeithorizont von 100 Jahren 1300 – das bedeutet, dass ein Kilogramm R134a innerhalb der ersten

100 Jahre nach der Freisetzung 1300-mal so stark zum Treibhauseffekt beiträgt wie ein Kilogramm CO_2 .

In der EU darf außerdem kein Kältemittel mehr hergestellt oder eingeführt werden, welches einen GWP über 2500 aufweist. Darunter fallen unter anderen die Kältemittel R404A, R507 und R422D. Der Bestandsschutz für Geräte mit einem Kältemittel GWP über der 2500er Grenze gilt aber noch bis 2030. Nachgefüllt werden darf dann aber nur noch mit recyceltem oder aufbereitetem Kältemittel, sollte dies notwendig sein.

■ Kältemittel-Umstellung in Ruhe planen

Es gelten zwar für stationäre Kälteanlagen strengere Grenzwerte, aber Sie können dennoch in Ruhe überlegen, was Sie tun möchten und können. Schnellschüsse sind in der Regel teuer und gerne auch nicht besonders langlebig. Besonders, wenn es um die Brauereikühlung geht, wo die Wahl der Kältemaschine – wenn man es gescheit anstellt – nur ein Punkt von vielen ist, die es zu entscheiden und zu bewerten gilt. Ja, ganz klar, die Zeit für Kältemittel mit GWP über 2500 läuft ab, und Sie werden unter Garantie auch nicht mehr bis 2030 warten können. Aber wenn Sie eine alte, dichte und stabile



Autor: Tobias Schlägl, Trane Klima- und Kältetechnisches Büro GmbH, Krailling

Die Umstellung der Kälte-Klima-Richtlinie Anfang 2019 öffnet verschiedene Wege zur Förderung von Kältemitteln



	SYNTHETISCHE KÄLTEMITTEL				NATÜRLICHE KÄLTEMITTEL			
	HFO	HFKW	HFKW	HFKW	DME	CO ₂	AMMONIAK	PROPAN
	R1234ze	R513a	R134a	R410a	R723	R744	R717	R290
Preis	moderat	teuer	teuer	teuer	moderat	gering	gering	gering
GWP	1	573	1300	1924	8	1	0	3
Brennbarkeit	marginal	nicht brennbar	nicht brennbar	nicht brennbar	hoch	nicht brennbar	marginal	hoch
Toxizität	gering	gering	gering	gering	hoch	gering	hoch	gering
Effizienz	4,76	4,74	4,75	4,52	4,82	3,31	4,74	4,70

Bedingungen: t₀: -5° C – t_c 27° C – Isentroperwirkungsgrad 65 % – UK2H . ÜH 5K – GWP – AR5

Das eine perfekte Kältemittel existiert nicht – es kommt immer auf das Gesamtsystem an

Anlage in Ihrem Unternehmen betreiben, gibt es keinen Grund zur Hektik. Überlegen Sie sich in den ruhigeren Jahreszeiten, was es für Alternativen gibt. Lassen Sie sich von Experten, die auch Ihre technologischen Prozesse kennen, beraten und arbeiten Sie einen soliden Plan aus.

Wenn alle Parameter stimmen, setzen Sie Ihren Plan um, sobald es Ihnen möglich ist. Da eine solche Maßnahme meist hohe Energieeinsparungen nach sich zieht und große Fördersummen zur Verfügung stehen, lassen sich die Investitionen oft unproblematischer tätigen, als auf den ersten Blick gedacht.

Und was das Thema Kältemittel angeht, gilt pauschal: Jedes Kältemittel in der Kälteanlage ist ein gutes Kältemittel! Denn es kommt bei der Effizienz von Kälteanlagen nicht auf das verwendete Kältemittel an, sondern darauf, wie der Kältekreislauf aufgebaut ist, und dass alle Komponenten hocheffizient sind. Eine R134a-Anlage kann 1:1 genauso effizient sein wie eine R717 NH₃-Kältemaschine, wenn diese gleich aufgebaut sind. Oft wird Energiedichte mit Effizienz verwechselt, wodurch Ammoniak in manchen Kreisen den Ruf des effizientesten Kältemittels genießt. Mit wenigen Ausnahmen wie CO₂ (R744) und Wasser (R718) als Kältemittel unterscheiden sich die meisten anderen Kältemittel – egal ob synthetisch oder natürlich – aber erst nach der zweiten Kommastelle in puncto Effizienz.

Kältemittelförderungen

Anfang des Jahres 2019 änderte sich die Förderlandschaft für Kältetechnik von Grund auf. So wurden natürliche Kältemittel durch das Bundesministerium für Umwelt zum Hauptbestandteil des Förderprogramms. Was viele allerdings nicht

wissen, ist, dass mit dem neuen Förderprogramm-Modul 4 „Energieeffizienz in der Wirtschaft“ (BAFA und KfW) wiederum alle verfügbaren Kältemittel förderfähig sind – egal ob natürlich oder synthetisch. Nachstehend werden die zwei Förderprogramme zur Förderung kältetechnischer Anlagen dargestellt.

Häufig sind Anlagenbauer und Betreiber bei der Auswahl des Kältemittels gezwungen, einen Kompromiss zwischen Sicherheit, Umweltschutz und Effizienz einzugehen. Denn natürliche und nicht-natürliche (synthetische) Kältemittel haben hinsichtlich der Brennbarkeit und Giftigkeit (Toxizität) unterschiedliche Ei-

genschaften. Das bedeutet, dass nicht jedes Kältemittel für jedes Projekt geeignet ist. Auch das Thema Effizienz wird nicht selten unberücksichtigt gelassen – im Speziellen, wenn es wie zuvor erwähnt um CO₂ als Kältemittel R744 geht.

Kälte-Klima-Richtlinie – Förderprogramm des BMU

Das Förderprogramm vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) fördert Projekte im Bereich Komfortklimatisierung und Prozesskälte. Unternehmen, die natürliche (nicht-halogenierte) Kältemittel für ihre Kältesysteme einsetzen oder auf diese umrüsten wollen, haben die Möglichkeit einer Festbetragsförderung. Die Förderhöhe wird nach Leistungs- bzw. Kapazitätsbereichen der jeweiligen Kälteerzeuger und Speicher berechnet. So erhalten Unternehmen eine Förderung von bis zu 150 000 EUR, jedoch maximal 50 Prozent der förderfähigen Investitionskosten. Gerade Kältemaschinen mit R290 Propan erreichen hier enorme Fördersummen und sind wegen der verhältnismäßig geringen Grundkosten enorm wirtschaftlich in der Anschaffung (Details lesen Sie in BRAUWELT Nr. 1-2, 2020, S. 11-14 oder unter www.brauereikuehlung.de).

Ebenfalls existiert eine große Anzahl an Zusatzförderungen für festgelegte Komponenten. Mit der Erneuerung der Förderrichtlinie wurde zudem der Förderrechner aktualisiert, welchen Sie online unter www.klimaschutz.de/förderrechner finden. Aber Vorsicht, lesen Sie zuerst das Merkblatt zur Kälte-Klima-Förderung durch, denn es sind einige Werte nicht nach tatsächlicher Auslegung einzutragen, son-

Kälte-Klima-Richtlinie – Förderprogramm des BMU

- Festbetragsförderung;
- Fördersumme bis zu 150 000 EUR;
- direkter Zuschuss;
- ausschließlich natürliche Kältemittel;
- Auftragsvergabe erst nach Zuwendungsbescheid.

BMU

KÄLTEMITTEL



NATÜRLICHE
(nicht-halogenierte)

FÖRDERSUMME



50 %
der förderfähigen
Investitionskosten,
max. 150.000 €

Energieeffizienz in der Wirtschaft – Förderprogramm des BMWi (Modul 4)

- Projektförderung;
- Fördersumme bis zu 10 Mio EUR;
- direkter Zuschuss oder Kredit mit Teilschulderlass;
- natürliche und nicht-natürliche Kältemittel.

BMW*i*

KÄLTEMITTEL



ALLE

FÖRDERSUMME FÜR KMU



700 €

pro eingesparte Tonne CO₂ pro Jahr



40 %

der förderfähigen Investitionskosten, max. 10 Mio. €

FÖRDERSUMME FÜR NICHT-KMU



500 €

pro eingesparte Tonne CO₂ pro Jahr



30 %

der förderfähigen Investitionskosten, max. 10 Mio. €

dern nach den Fördervorgaben. Anderenfalls könnten Sie schlicht ein falsches Ergebnis bzw. zu große Abweichungen erhalten. Die Ergebnisse aus dem Förderrechner sind unverbindlich und dienen lediglich als Einschätzung für die Höhe einer Förderung von Kältesystemen. Bei richtiger Anwendung kommen diese Werte aber äußerst nahe an die reelle Fördersumme heran. Die Förderung wird als Direktzuschuss beantragt und über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) ausbezahlt.

Energieeffizienz in der Wirtschaft – Förderprogramm des BMWi (Modul 4)

Das technologieoffene Förderprogramm „Energieeffizienz in der Wirtschaft“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) bietet den Unternehmen die Möglichkeit sowohl natürliche als auch nicht-natürliche (synthetische) Kältemittel fördern zu lassen. Voraussetzung dafür ist, dass die Kältetechnik für einen Prozess eingesetzt wird und nicht für die Komfortklimatisierung. Dies ist bei Brauereien vorwiegend der Fall. So können hier Projekte mit bis zu zehn Mio EUR bezuschusst werden. Dabei ist die Förderhöhe an die CO₂-Einsparung gekoppelt. So werden kleine und mittlere Unternehmen (KMU = bis zu 250 Mitarbeiter in Vollzeit) mit bis zu 700 EUR pro eingesparter Tonne CO₂/Jahr gefördert – mit maximal 40 Prozent der förderfähigen Investitionskosten.

Klingt vielleicht komplizierter als es ist: Man braucht lediglich ein ausgearbeitetes Konzept mit einer Vorher-Nachher-Betrachtung in Bezug auf die CO₂-Emission. Namhafte Lieferanten oder Planungsunternehmen können Ihnen hier weiterhelfen. Die förderfähige Gesamtsumme ist erheblich und – wie bereits erwähnt – technologiefreundlich.

Hiermit könnten sogar ganze Gebäude gefördert werden, wenn dies der Effizienzsteigerung dient. Als Beispiel die Erneuerung des Lagerkellers: Wenn statt eines luftgekühlten Lagerkellers direktgekühlte

ZKGs mit Isolierung oder Tank-in-Box-Systeme verwendet werden, wo man kaum um einen Neubau herumkommt, trägt dies massiv zur Effizienzsteigerung bei. Gepaart mit einem Umstieg von alten Eisspeicher-Systemen mit zweistufiger Würzekühlung auf ein Glykol-System mit Brauwasservorkühlung, einstufiger Würzekühlung und Erneuerung der Kälteanlage kann man massiv von den hohen Fördergeldern profitieren. Natürlich können auch einzelne der aufgeführten Maßnahmen gefördert werden. Hauptsache es ergibt sich eine Effizienzsteigerung und damit eine CO₂-Einsparung. Auch bei kompletten Neuanlagen ist dies möglich, in dem man es konzeptionell so gestaltet, dass man den heutigen Standard an Effizienz bestimmt und die geplante neue Anlagentechnik diesen entsprechend übertrifft.

Große Unternehmen (nicht-KMU) werden im Übrigen mit bis zu 500 EUR pro eingesparter Tonne CO₂ und Jahr gefördert – mit bis zu 30 Prozent der förderfähigen Investitionskosten.

Die Förderung kann als direkter Zuschuss über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gewährt werden oder – etwas einfacher in der Handhabung – über die KfW Bank als Tilgungszuschuss.

Bei der BAFA wird die Förderung nach der Investition an das Unternehmen ausbezahlt. Bei der KfW Bank läuft das ganze über einen zinsgünstigen Kredit. Ein weiteres Vorteil der KfW-Förderung ist, dass der



Wenn die Kältetechnik läuft, können Sie sich wieder um das Wesentliche kümmern

Projektstart deutlich früher erfolgen kann (mit Hilfe eines entsprechenden Antrages), da bei der BAFA vor Bestellung immer erst der Förderbescheid vorhanden sein muss. Dieser kann durchaus seine Zeit brauchen.

■ Fazit

Zwei Förderprogramme zu mehr oder weniger einem Thema bieten eine größtmögliche Chance auf Zuschüsse. Zeitgleich zur Umstellung der Kälte-Klima-Richtlinie Anfang 2019 auf natürliche Kältemittel hat sich unabhängig davon ein Weg zur Förderung von natürlichen und nicht-natürlichen Kältemitteln bereitet, den aber bis heute kaum jemand kennt. Das Förderprogramm „Energieeffizienz in der Wirtschaft“ ist für

Unternehmen die Möglichkeit, Kälteanlagen mit dem Einsatzzweck Prozesstechnik fördern zu lassen. Im Speziellen ist dies von Vorteil, wenn es sich um Glykol-Systeme handelt, welche mit hocheffizienten Kältemaschinen mit z.B. HFO R1234ze oder R513a als Kältemittel betrieben werden (siehe BRAUWELT Nr. 50, 2019, S. 1476-1478). Diese Anlagen werden von namhaften Herstellern in Serie produziert, was in Bezug auf die Gesamtwirtschaftlichkeit unschlagbar ist. Natürlich muss man auch hier darauf achten, dass die Anlagen hocheffizient aufgebaut sind.

Das Kältemittel alleine macht es, wie bereits erwähnt, nicht aus. Sollte dem aber so sein, bieten diese mindestens die gleiche Ef-

fizienz und Solidität wie die gewohnte NH₃-Ammoniaktechnik – ohne die Gefahr eines giftigen Stoffes im System – und das zum halben Anschaffungspreis. Ein weiterer positiver Effekt ist, dass diese HFO Kältemaschinen so aufgebaut sind, dass diese von jedem Kälteanlagenbauer gewartet und repariert werden können und somit für die Zukunft absolut sicher sind.

Entscheiden Sie nicht mit Scheuklappen, seien Sie offen für die Technik von heute und entscheiden Sie sich für das System, welches für Sie passt! Pauschal gilt: Eine Kälteanlage bzw. die Brauereikühlung im Ganzen kann nur effizient arbeiten, wenn man das System mit allen Zusammenhängen betrachtet. ■