



Alle Präsentationen im Überblick

Fachtagung – „Natürliche Kältemittel-sicher und effizient anwenden“ am 12.11.2018 in Nürnberg

1 Bayerisches Landesamt für Umwelt

Frau Dusik stellte die F-Gase Projekte am LfU vor – die internationalen Kooperationen mit Israel und Westkap, Südafrika, sowie die Aktivitäten in Bayern. Ziel der Aktivitäten ist es, in Bayern als auch in den Partnerländern Wissen und Anreize für die Reduktion klimaschädlicher F-Gase zu schaffen und den Umstieg auf natürliche Kältemittel zu unterstützen. Im Rahmen der internationalen Kooperation mit Westkap sind insbesondere die Stärkung der Fachkenntnisse sowie das Aufzeigen von Gute-Praxis-Beispielen zentrale Punkte. Die Aktivitäten in Südafrika und Bayern werden noch bis Herbst 2020 fortgeführt. Die Kooperation mit Israel wird in 2019 abgeschlossen.

2 Öko-Recherche – Büro für Umweltforschung und Beratung GmbH

Frau Gschrey von der Firma Öko-Recherche berichtete über aktuelle Entwicklungen zur EU F-Gase-Verordnung. Derzeit befinden wir uns im zweiten Reduktionsschritt des vorgegebenen Phase-Downs (2018 bis 2020). In diesen Jahren dürfen nur 63% der festgesetzten Ausgangsmenge an HFKW in Verkehr gebracht werden. Diese EU-weiten Beschränkungen sind durch das Quotensystem geregelt. Die Quotenzuteilung erfolgt kostenfrei und eine Reservierung von Quoten ist nicht möglich. Als Folge traten in 2014 Hamsterkäufe von HFKW auf, was zu starken Preissteigerungen führte z.B. bei R134a oder R410A. Frau Gschrey stellte in einer Tabelle das mittlere GWP dar, das in der jeweiligen Reduktionsphase des EU-Phase-Downs von HFKW Kältemitteln nicht überschritten werden sollte. Im aktuellen, zweiten Reduktionsschritt beträgt das mittlere GWP 1232. Ab 2030 würde das mittlere GWP bei 411 liegen.

Sie informierte, dass als Folge des Montrealer Protokolls auch auf internationaler Ebene die Verwendung von HFKW in Entwicklungsländer gestiegen ist. Der Beschluss von Kigali von 2016 hat daher ebenso eine stufenweise Reduzierung des globalen HFKW-Verbrauchs zum Ziel.

3 DKV e.V.

Herr Schwarz, Vorstandsmitglied vom DKV e.V., stellte zunächst eine in 2009 veröffentlichte Studie von Velders et al. (The large contribution of projected HFC emissions to future climate forcing, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA (PNAS), 2009) zu den potentiellen Emissionen von HFKW und HFCKW bis 2050 vor. Er verglich die prognostizierten Emissionen nach der Studie von Velders et al. mit den aktuellen Erkenntnissen zu HFKW-Emissionen und stellte die Ergebnisse der Studie in Frage.

Danach ging er auf das Energiekonzept der Bundesregierung ein und schlussfolgerte, dass die Emissionsminderungsziele nicht erreicht werden können. Im Anschluss kam er auf kältetechnische Konzepte zu sprechen und stellte die verschiedenen Stoffgruppen und Sicherheitsklassen vor (A1 bis B2L). Er kam auf die Verwendung und die Herausforderung beim Einsatz von HFOs zu sprechen. In diesem Rahmen wurde auch die Umweltgefährdung durch TFA diskutiert, das als Zerfallsprodukt von HFOs in der Atmosphäre entsteht. Er verglich die natürlichen Kältemittel Kohlendioxid und Propan mit dem Ergebnis, dass CO₂ als Kälteträger weniger effizient ist. Dies gilt auch für den Einsatz von CO₂ in der Gewerbekälte; insbesondere unter Betrachtung der Verflüssigungssätze. Propan wurde dagegen als sehr effizientes Kältemittel eingestuft. Für die Zukunft sieht er insbesondere bei Hybridanlagen großes Potential.

4 Viessmann GmbH

Herr Dahms präsentierte im Auftrag von der Firma Viessmann GmbH das Kälte-Konzept ‚ESycool‘ und ‚ESycool Green‘. Ziel dieses Konzeptes ist es, die flexible und energieeffiziente kälte- und wärmetechnische Versorgung eines Supermarktes sicherzustellen. Das Konzept ‚ESycool Green‘ wurde im Mai 2018 mit dem Deutschen Kältepreis ausgezeichnet. Im System ist ein Eisspeicher integriert, der als Wärme- sowie als Kältequelle dient. Zusätzlich wurden Photovoltaik Module eingebunden. Weiterhin kann durch Betonkernaktivierung die Wärme im Gebäude gespeichert werden. Das System ist in zwei Varianten – mit dem HFKW R410A oder dem natürlichen Kältemittel Propan (R290) – verfügbar. Da zu Projektbeginn bestimmte Komponenten für R290 noch nicht verfügbar waren, wurden die ersten Wärmepumpen mit R404A betrieben. Die erste Anlage mit R404A wurde in einem Markt in Freiburg eingebaut, die dann später auf R290 umgerüstet wurde. Der Betrieb mit R290 stellte sich als sehr energieeffiziente Lösung heraus. Herr Dahms präsentierte zudem den täglichen Stromverbrauch des Markts mit Betrieb der Photovoltaik Anlage und des Eisspeichers.

5 COOLPLAN

Herr Frei von der Firma COOLPLAN stellte die softwaregestützte Bestimmung der zulässigen Kältemittel-Füllmengen in Abhängigkeit des Aufstellortes nach der EN 378 vor. Er stellte die verschiedenen Kältemittel und ihre Einstufung nach der EN 378 vor und ging auf weitere Verfahren und Anforderungen in Abhängigkeit der Sicherheitsklasse und des Anwendungsbereiches ein. Die EN 378 unterscheidet hierbei weiterhin zwischen den verschiedenen Aufstellungsorten der Kälteanlage (z.B. in den Räumlichkeiten in denen sich Personen (z.B. Kunden) aufhalten oder im Maschinenraum). Gemäß EN 378 sind in Abhängigkeit der oben genannten Faktoren bestimmte Anforderungen an das System (z.B. max. Füllmenge) zu beachten. Zur Einhaltung der Vorgaben der EN 378 hat Herr

Frei ein Softwareprogramm entwickelt, das in Abhängigkeit des Kältemittels, des Anwendungszweckes etc. verschiedene Kenngrößen berechnet (z.B. empfohlene Füllmenge) und zugleich eine Risikobeurteilung ermöglicht.

6 Heuberger Kälte Klima GmbH

Herr Heuberger, stellvertretender Bundesinnungsmeister für das Handwerk und zugleich Firmeninhaber der Heuberger GmbH stelle eine Anlage auf Basis von R744 (CO₂) vor. Als Herausforderung für den projektbezogenen Anlagenbau nannte er vor allem die individuelle Planung, da hier (im Vgl. zum Supermarkt) keine Serienfertigung möglich ist. Er merkte an, dass in der Branche noch zu wenig Erfahrung mit natürlichen Kältemitteln besteht und bisher wenige Schulungen zum Thema angeboten werden. Insbesondere die hohen Investitionskosten für Anlagen mit natürlichen Kältemitteln stellen in vielen Fällen ein Hindernis dar.

Herr Heuberger stellte das Kältekonzept für eine Gärtnerei vor, bei dem zwei Kühlräume für Gurken und Tomaten, mit dem umweltfreundlichen Kältemittel CO₂ gekühlt werden. Die CO₂ Verbundanlage hat eine Kälteleistung von ca. 80 kW und lässt sich im trans- sowie subkritischen Bereich betreiben. Aufgrund der Außentemperaturen in Oberfranken wird die Anlage in der Regel im subkritischen Bereich betrieben. Die Energiekosten fallen nur um 5-6% höher aus als bei einer Anlage mit R513a. Der TEWI-Wert ist jedoch um 15% niedriger. Im Gesamtkostenvergleich liegt die Differenz zu einer Anlage mit R513a bei 6% Mehrkosten, jedoch aufgrund der hohen Unsicherheitsfaktoren (Preisanstieg von HFOs, EU Phase-Down von HFKW etc.) sind diese zu vernachlässigen, insbesondere da die Anlage mit CO₂ umweltfreundlich und nachhaltig ist.

7 Efficient Energy GmbH

Herr Süß stellte den eChiller der Firma Efficient Energy vor, der Wasser als Kältemittel nutzt. Insbesondere unter Betrachtung der physikalischen, chemischen, physiologischen und ökonomischen Anforderungen sticht Wasser als Kältemittel heraus. Weiterhin besitzt es kein ODP und kein GWP. Von der Firma Efficient Energy wurde der eChiller entwickelt mit Wasser als Kältemittel. Dieser kann z.B. zur Kühlung für Rechenzentren oder bei der Schaltschrankkühlung zum Einsatz kommen. Weiterhin sind auch Kaskadensysteme mit CO₂ und dem eChiller für die industrielle Kühlung möglich.

Herr Süß stellt die Betriebsdaten der Maschine an einem Praxisbeispiel, der Kühlung eines Serverraums in Bremen, vor. Im Vergleich zur Back-up Anlage mit R410A war der COP der Anlage mit R718 im Jahresdurchschnitt viel höher (Jahres-COP bei 24 im Vgl. zu R410A-Anlage mit einem Jahres-COP von 3,4). Weiterhin ist auch die Energieeinsparung durch Nutzung des eChillers beträchtlich. Herr Süß erläuterte, dass der eChiller auch im Bereich Gebäudekühlung oder Industriekälte für die Kunststoffproduktion angewendet werden kann.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Ref.76 / E. Dusik, N. Mahida-Königsdörfer

Bildnachweis:

LfU

Stand: November 2018

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.