



Protokoll zum Expertenworkshop

Nachhaltige Beschaffung mit klimafreundlichen Wärmepumpen

Wann? am 04. März 2020 von 13 bis 16 Uhr

Wo? Deutsche Umwelthilfe e.V. / Hackescher Markt 4 / 10178 Berlin
Eingang: Neue Promenade 3 (Dachgeschoss)

Vorstellung des Projektes und Ziel des Expertenworkshops

Mit dem Projekt „Förderung von nicht halogenierten Kältemitteln im Lebensmitteleinzelhandel und in Wärmepumpen“ möchte die Deutsche Umwelthilfe nachhaltige Kälte- und Wärmetechnologien auf der Basis natürlicher Kältemittel vorantreiben, um Treibhausgasemissionen in diesen Sektoren zu reduzieren. Das Projekt wird durch die Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums gefördert. Der Schwerpunkt des Vorhabens soll auf Anwendungen liegen, in denen effiziente Alternativen zu chemischen Kältemitteln vorhanden sind und die das größte Minderungspotenzial aufweisen. Dies gilt für den Einsatz nachhaltiger Kältetechnik im Lebensmitteleinzelhandel sowie im Bereich der Wärmezeugung mittels Wärmepumpen.

Die öffentliche Beschaffung kann einen großen Einfluss auf die Entwicklung bzw. die Marktdurchdringung von nachhaltigen und umweltfreundlichen Technologien nehmen. Aufgrund der Wärmewende sowie dem Bestreben des Einsatzes von nachhaltigem Strom für die Wärmezeugung stehen Wärmepumpen auch im öffentlichen Gebäudesektor als Wärmezeuger hoch im Kurs. Mit der expliziten Ausschreibung von Wärmepumpen mit natürlichen Kältemitteln können Beschaffungsrichtlinien geändert werden und somit F-Gas Emissionen deutlich gesenkt werden. Ziel des Fachgesprächs war es, Lösungen zu finden wie diese Vorgaben in die Beschaffungsrichtlinien der öffentlichen Hand verankert werden können. Der Teilnehmerkreis setzte sich aus Experten von Herstellern, Planern, Behörden sowie Verwaltern von öffentlichen Liegenschaften zusammensetzen.

Klimaschutz im Gebäudebereich

Um dramatische Schäden zu vermeiden, muss der Temperaturanstieg auf maximal 2 Grad Celsius begrenzt werden im Vergleich zum vorindustriellen Niveau. Um das Risiko der Überschreitung der 2°C-Grenze unter 30% zu halten, sind Reduktionen von 50-60% bis 2050 notwendig bezogen auf 1990. Für die Industriestaaten bedeutet dies 90-95% Minderungen – oder für die EU von 7.4 t/capita auf 1.0 bis 1.5 t/capita CO₂ Emissionen pro Jahr bis 2050.

Grundsätzlich wurde auf dem Pariser Klimagipfel im Konsens festgehalten, dass nur noch ein begrenztes Budget zur Emission von Treibhausgasen verbleibt sowie alle Staaten eigene Maßnahmen unternehmen

Nachhaltige Beschaffung mit klimafreundlichen Wärmepumpen

und regelmäßig über Fortschritt berichten. Beschlossen wurde die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2°C bzw. möglichst auf 1,5°C.

Somit ist eine *Treibhausgasreduktion um 95%* in allen energieverbrauchenden Sektoren notwendig. Deutschland will seine Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80-95% gegenüber 1990 reduzieren. Allerdings wird das Klimaziel 2020 verfehlt und das Klimaziel 2030 ist mit dem aktuellen Instrumentenmix nicht zu erreichen. Konkret muss ein klimaneutraler Gebäudebestand 2050 zustande kommen, denn 35% des Endenergieverbrauchs fallen im Gebäudebereich an sowie 30% der deutschen Treibhausgase entstehen mit dem Beheizen oder Versorgen der gut 40 Mio. Gebäude.

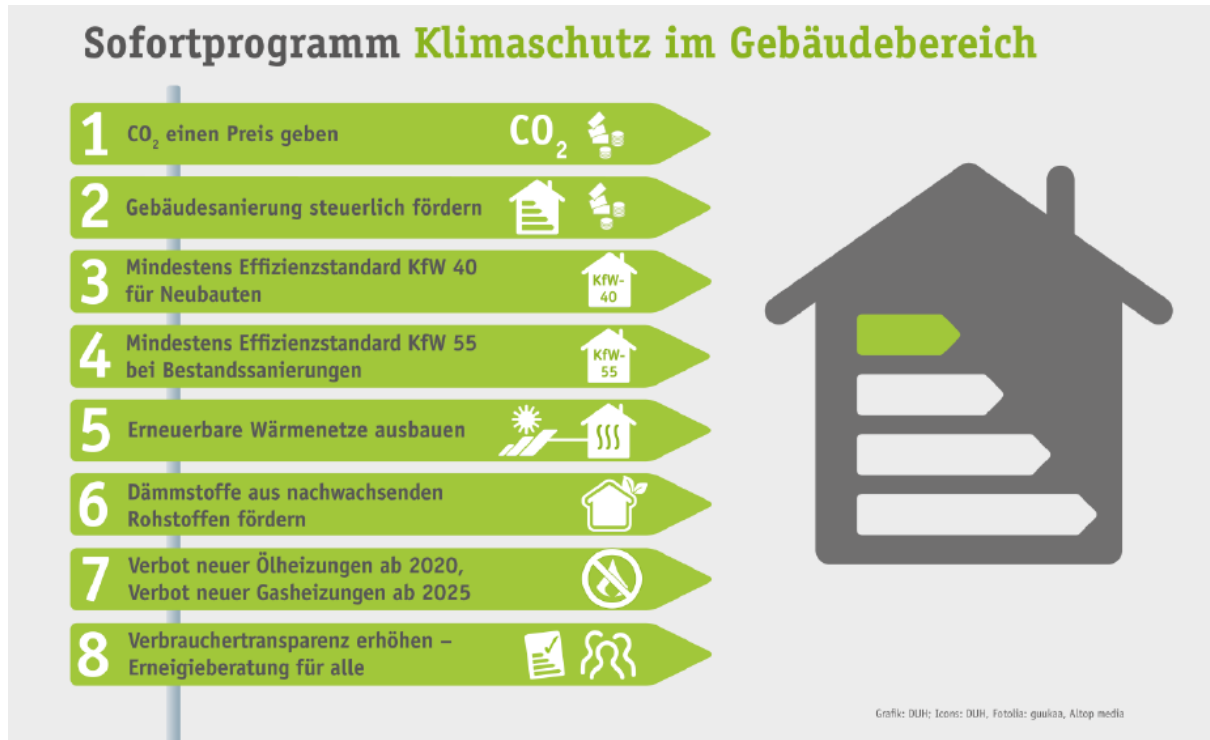
Auch wenn der Wärmebedarf in den vergangenen vier Jahren jeweils angestiegen ist, hat er sich seit dem Jahr 2008 insgesamt um 6,9 Prozent verringert. Das bedeutet, dass der Wärmebedarf in diesem Zeitraum im Durchschnitt um rund 0,8 Prozent pro Jahr gesunken ist. Um die Zielvorgabe einer Reduktion von 20% bis 2020 gegenüber dem Niveau von 2008 einzuhalten, müsste der Wärmebedarf gegenüber dem Niveau von 2017 noch um 13,1 Prozentpunkte zurückgehen. Einen solchen Rückgang bis 2020 zu erreichen, ist jedoch unwahrscheinlich.

Die Frage „Was im Gebäudebereich nötig ist, um das Pariser Klimaabkommen und um die 1,5°C-Grenze einzuhalten damit das Ziel des klimaneutralen Gebäudebestands 2050 eingehalten werden kann?“ kann mit einer Energiewende im Gebäudebereich beantwortet werden. Hierzu muss der Energieverbrauch deutlich sinken. Dazu muss die Energieeffizienz erhöht werden und eine energetische Gebäudesanierung stattfinden. Der Anteil erneuerbarer Energien für Wärmeversorgung muss zunehmen und hierzu vermehrt Umweltwärme sowie dekarbonisierte Wärmenetze herangezogen werden.

Effizienzsteigerungen begrenzen Effizienzsteigerungen den Mehrbedarf an erneuerbarem Strom (EE-Strom für eine Dekarbonisierung im Wärmesektor) auf ein erforderliches Mindestmaß. Andernfalls würde sich der zusätzliche Strombedarf drastisch erhöhen und aufgrund von Flächen- und Akzeptanzproblemen außerhalb der realisierbaren Kapazitäten liegen. Dem Prinzip „Efficiency First“ folgend sollten zunächst Möglichkeiten zur Energieeinsparung geprüft werden. Sind diese ausgeschöpft, sollte auf die direkte Nutzung erneuerbarer Energien und erst als letzte Option auf erneuerbarem Strom zur Wärmegewinnung mittels Sektorenkopplung gesetzt werden.

Nachhaltige Beschaffung mit klimafreundlichen Wärmepumpen

Die Deutsche Umwelthilfe fordert ein Sofortprogramm zum Klimaschutz im Gebäudebereich mit folgenden Maßnahmen:



Energieeffiziente alternative Gebäudekühlungskonzepte

Neben dem Energieaufwand des Heizens darf der Einfluss der Kühlung von Gebäuden nicht unterschätzt werden. Derzeit gibt es Steigerungsraten des Energieverbrauchs zur Gebäudekühlung von bis zu 260 Prozent. Wesentliche Ursachen für den gestiegenen Energieeinsatz, hauptsächlich von gewerblichen Immobilien zur Kühlung von Gebäuden, sind die Erhöhung des Glasanteils in der Gebäudehülle, die Reduzierung der Wärmespeicherfähigkeit der Bauteile und die Erhöhung der internen Wärmelasten bspw. durch die Zunahme der Anzahl elektrischer Verbraucher. In innerstädtischen Lagen ist daneben aber auch eine Zunahme des Effektes der städtischen Wärmeinseln zu beobachten. Gleichzeitig steigt die Akzeptanz von Klimatisierung und die Erwartung des Nutzers an den thermischen Komfort in Innenräumen.

Bei der Kühlung handelt es sich immer um eine Verschiebung von Wärme. Die Wärme wird aus dem zu kühlenden Bereich abgeführt und in einen anderen Bereich (im Regelfall der Außenraum bzw. die Umgebung) eingebracht. Konventionelle Anlagen zur Gebäudekühlung sind in der Regel Kompressionskälteanlagen. Für die Kompression des Arbeitsstoffes wird dabei im Regelfall elektrischer Strom eingesetzt. Eine andere Möglichkeit ist der Einsatz von Sorptions-Wärmepumpen. Diese benötigen zum Betrieb Wärme, welche bspw. aus dem Betrieb von Blockheizkraftwerken oder thermischen Solarkollektoren generiert werden kann.

Im dem Forschungsprojekt „Energieeffiziente Stadt - EnEff:Stadt“ wurden die Betriebskosten und die Effizienz der drei Kälteerzeuger untereinander verglichen. Es zeigte sich, dass die spezifischen Kosten für den Betriebsmitteleinsatz (Wärme, elektrischer Strom, Wasser) bei der adiabaten Kühlung im konkreten

Nachhaltige Beschaffung mit klimafreundlichen Wärmepumpen

Fall um ein Vielfaches niedriger sind als bei den eingesetzten konventionellen Techniken. Dies gilt insbesondere bei der Nutzung von Regenwasser, bei dem zusätzlich auf eine Enthärtung im Vergleich zur Trinkwassernutzung verzichtet werden kann.

Kältemittel und dessen ökologischen Auswirkungen sind auch in der ÖKOBAUDAT integriert. Die ÖKOBAUDAT (aktuelle Version vom 30.01.2020) wird im Rahmen des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) als verbindliche Datenbasis herangezogen. Mit dem BNB steht ein - zum Leitfaden Nachhaltiges Bauen ergänzendes - ganzheitliches quantitatives Bewertungsverfahren für Büro- und Verwaltungsbauten, Unterrichts- sowie Laborgebäude zur Verfügung. Das BNB ist ein wissenschaftlich fundiertes und planungsbasiertes Bewertungssystem für nachhaltige Gebäude. In einem eigenen Bewertungssystem werden, durch die gleichwertige Betrachtung der verschiedenen Lebenszyklusphasen von Gebäuden unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen, soziokulturellen Qualität sowie der technischen und prozessualen Aspekte, Gebäude hinsichtlich ihrer nachhaltigen Aspekte beurteilt.

„Geringste THG Emissionen durch die beste verfügbare Technologie“

Während des gesamten Lebenszyklus der Heizungsanlage ergab der GPP (Green Public Procurement) Waterbased Heater Report der Gemeinsamen Forschungsstelle der europäischen Kommission (JRC), dass rund 95% der Gesamtkosten durch die Betriebskosten bestimmt werden. Es wird daher der Schluss gezogen, dass öffentliche Beschaffungsentscheidungen, die nur auf dem Kaufpreis beruhen, wahrscheinlich zu Fehlinvestitionen im Sinne von CO₂ Einsparungen führen. GPP Richtlinien sollten einen Beitrag zu Energieeffizienz im Betrieb aufnehmen sowie technologieneutral sein.

Die GPP Kriterien dürfen jedoch bei der Festlegung von Grenzwerten nicht zu hoch sein, um sicherzustellen, dass das gekaufte Produkt eine ausreichende Umweltverträglichkeit aufweist und gleichzeitig erschwinglich und auf dem Markt verfügbar ist. Die TEWI Formeln nach Wärmeerzeugertechnologie wirken als Bonus-Malus Mechanismus, um Wärmepumpen mit höherem GWP mit höheren Energieeffizienzanforderungen zu benachteiligen und Wärmepumpen mit niedrigem GWP mit einer lockeren Energieeffizienzschwelle zu belohnen. Hierbei sollte der TEWI Wert pro kWh/Wärme für alle Systeme ermittelt werden.

Im Vergleich zu anderen Klimamaßnahmen kann mit der Wärmepumpe günstig CO₂ eingespart werden. So betragen die Investitionen um 1t CO₂eq einzusparen bei der Wärmepumpe statt Ölkessel 45 €/t CO₂eq. Bei der Solaranlage statt der Zugrundelegung des deutschen Strommixes gar schon 139€/t CO₂eq. Die Vermeidungskosten beim Elektroauto statt eines Dieselfahrzeugs liegen gar bei 330 €/t CO₂eq. Die CO₂-Verminderungskosten in Haushalten zeigen, dass Wärmepumpen günstiger als GreenFuels und Dämmung sind. Die Wärmepumpe im Bestand von heute erreicht grob die gleiche Effizienz wie die Wärmepumpe im Neubau vor 10 Jahren.

Der Vergleich zeigt, dass die niedrigsten CO₂ Emissionen von Biomassekesseln erzielt werden, was hauptsächlich auf die politische Vorgabe zurückzuführen ist, dass bei der Verbrennung keine CO₂ Emissionen anfallen. Die besten Nicht-Biomasse Kesselemissionen weist die elektrische Wärmepumpe aufgrund ihrer hohen Energieeffizienz und relativ geringen CO₂ Emissionen pro kWh Leistung auf, dicht gefolgt von Gaswärmepumpen und den Gashybridlösungen. Die Energieeffizienz sollte Kernkriterium für das GPP sein - der TEWI-Wert berücksichtigt dies (CO₂eq/kWh).

Nachhaltige Beschaffung mit klimafreundlichen Wärmepumpen

Es scheint, dass GPP derzeit in der gesamten EU nicht in nennenswertem Umfang eingesetzt wird, um das Thema F-Gase anzugehen und die Verwendung alternativer Kältemittel mit niedrigem GWP zu fördern. Deutschland verwendet das Umweltzeichen Blauer Engel auch im Rahmen der öffentlichen Auftragsvergabe. Heutige Anforderungen an verwendete Kältemittel gibt es beim Blauen Engel im Bereich: der Klimageräte (1, Produkt nicht verfügbar), der klimafreundlichen Verkaufsmärkte (1), des umweltfreundlichen Schiffsbetriebs (2) sowie -design (6), im Bereich der Elektrobusse (1) sowie im energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb (0).

Momentan ist im Segment der Wärmepumpen kein belabelltes Produkt vorhanden und auch nicht mehr im Ecolabel („ultimate impact on the environment“) der EU. Als Hemmnis für die Verbreitung des Blauen Engels wird insbesondere von kleineren Firmen der sehr hohe Prüfaufwand durch das Prüfen von zwei Testgeräten sowie die hohe Anzahl an Prüfpunkten, welche in den TEWI größtenteils gar nicht eingehen, angeführt. Gleichzeitig müssen die Geräte erschwinglich und auf dem Markt verfügbar sein.

Eine PWC Studie kommt zu dem Schluss, dass eine deutlich stärkere Fokussierung auf Wärmepumpen im Heizmarkt auch zur Erreichung der Klimaziele essenziell ist. Die geringe Transformationsgeschwindigkeit in Haushalten zeigt, dass sich die Wärmewende im Gebäudebereich entscheidet. Kältemittelleckagen sind in dem Segment Wärmepumpen für einen kleinen Teil der CO₂ Emissionen verantwortlich.

Dadurch, dass der Strom immer grüner wird, wird die Wärmepumpe fortwährend grüner im Bestand und in neuen Installationen. Insofern ein öffentliches Gebäude aufgrund falscher GPP Kriterien nicht mit einer Wärmepumpe ausgestattet wird, kommt ein fossiles System mit deutlich höheren Emissionen zum Einsatz. Das Ziel der CO₂ Einsparungen wird somit verfehlt.

Es gibt diverse Zielkonflikte des Ausbaus von Wärmepumpen mit der öffentlichen Hand. So sind die momentanen Investitionskosten gegenüber Betriebskosten deutlich zu hoch. Erschwerend kommt hinzu, dass der aktuelle Strompreis zu hoch ist sowie die CO₂ Kosten zu niedrig sind. Die Nutzung von TEWI über die Lebensdauer hilft den Zielkonflikt zwischen CAPEX und OPEX aufzulösen. Damit eine Wärmewende im öffentlichen Bestand zustande kommt, muss die Wärmepumpe per se Pflicht sein im Neubau. Im Bestand muss dies langfristig ebenfalls Pflicht sein, da CO₂ Emissionen auch ohne Dämmung der Gebäudehülle gesenkt werden. Die GPP Kriterien sollten technologie-neutral anwendbar sein.

Kontakt: Florian Koch / Deutsche Umwelthilfe e.V. / 030 2400867 733 / koch@duh.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages