

## Was Sie schon immer wissen wollten, ...

Die „Fragen aus der Praxis“, die in Zusammenarbeit mit der Technologie-Transfer-Stelle<sup>1</sup> der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik in Maintal/Niedersachsen bearbeitet werden, behandeln aktuelle Fragen bzw. Probleme aus der täglichen Praxis des Kälteanlagenbauers. Dieses Mal geht es um die folgenden Themen:

- Neues Kältemittelgemisch R719 und andere Scherze
- Auslegungsparameter für außenaufgestellte Komponenten unter den veränderten sommerlichen Klimabedingungen



April, April

### Datenblatt zu R719

**Frage:** Nach dem Erscheinen der April-Ausgabe dieser Zeitschrift haben wir zahlreiche Anfragen nach Datenblättern zum neuen Kältemittelgemisch R719 erhalten.

**Antwort:** Da es sich bei der letzten Ausgabe der KK um die April-Ausgabe handelte, sollte man bei den Beiträgen aus der Rubrik „Fragen aus der Praxis“ etwas misstrauisch sein. Wir haben uns auch in diesem Jahr wieder erlaubt ein wenig zu flunkern.

Das Datenblatt zu dem Kältemittel R719 konnten wir leider nicht verschicken. Bei dem frisch erfundenen Kältemittel R719 handelt es nämlich sich um ein erfrischendes Gemisch aus R718 = Wasser und R744 = Kohlendioxid, also um kohlen-säurehaltiges Wasser. Wie er-

wähnt, ist dieser Stoff bereits in vielen Supermärkten verfügbar – allerdings sollte man ihn in der Getränkeabteilung suchen. Wir halten es für unwahrscheinlich, dass dieser Stoff in absehbarer Zeit für die Verwendung als Kältemittel die Marktreife erlangen wird. Das ist natürlich schade bei all den Vorteilen. Dass der Artikel mit der Sachkunde für Lecksuchhunde

ebenfalls nicht ganz ernst gemeint war, haben die Leser sicherlich schnell geahnt.

Auch die Maßnahmen zum Klimaschutz sind glücklicherweise frei erfunden. Die „Verordnung über den Nachweis der Stromerzeugung für elektrisch betriebene kälte- und klimatechnische Anlagen“ (StrErzNachwV) ist nicht zum 1. April in Kraft getreten und damit gibt es – zumindest in naher Zukunft – noch keine Verpflichtung nachzuweisen, dass Kälte- und Klimaanlageanlagen mit umweltfreundlichem Strom betrieben werden.

Einzig der Artikel über drohende Abmahnungen, wenn geschäftliche E-Mails ohne korrekte Absenderangaben verschickt werden, hat (leider) einen ernsthaften Hintergrund.

Wir hoffen, dass Sie ein wenig mit uns schmunzeln konnten. Wir haben uns jedenfalls über die Reaktionen der Leser sehr gefreut.



Außenaufstellung

### Auslegungsbedingungen für Komponenten

**Frage:** Wie sollten die Auslegungsparameter für die außenaufgestellten klima- und kälte-technischen Komponenten unter den veränderten sommerlichen Klimabedingungen gewählt werden?

**Antwort:** Als „niedergeschriebener“ Stand der Technik wurde bei der Dimensionierung von Verflüssigern und Verflüssigungssätzen ein maximal möglicher, durchschnittlicher Außenluftzustand von 32 °C und 12 g/kg absolute Außen-

Neue Auslegungsparameter (mittlere Extremwerte) für die 15 Wetterstationen in der DIN 4710

Klima-zone	Station	Temperatur in °C	Wasserdampf-gehalt in g/kg	relative Feuchte in % <sup>3</sup>	Außenluftenthalpie in kJ/kg
1	Bremerhafen <sup>2</sup>	30	14	53	65,9
2	Rostock-Warnemünde <sup>2</sup>	28	14	59	63,8
3	Hamburg-Fuhlsbüttel <sup>2</sup>	32	13	44	65,4
4	Potsdam <sup>1</sup>	33	13	41	66,4
5	Essen <sup>2</sup>	32	13	44	65,4
6	Bad Marienberg <sup>2</sup>	29	12	48	59,8
7	Kassel <sup>2</sup>	33	12	38	63,9
8	Braunlage <sup>2</sup>	29	12	48	59,8
9	Chemnitz <sup>2</sup>	30	13	49	63,4
10	Hof <sup>2</sup>	30	12	45	60,8
11	Fichtelberg <sup>1</sup>	24	12	64	54,6
12	Mannheim <sup>1</sup>	35	13	37	68,5
13	Passau <sup>2</sup>	32	13	44	65,4
14	Stötten <sup>2</sup>	29	13	52	62,3
15	Garmisch-Partenkirchen <sup>3</sup>	30	14	53	65,9

<sup>1</sup> Ermittelt anhand der Wetterdaten der Jahre 1994 bis 2003

<sup>2</sup> Näherungsweise durch Vergleich mit den Daten der DIN 4710 ermittelt

<sup>3</sup> bei einem Luftdruck von 1013 hPa (Normzustand)

<sup>1</sup> Gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit und des Europäischen Sozialfonds

<sup>2</sup> Quelle: KI Kälte . Luft . Klimatechnik Ausgabe April 2007; Autor: Prof. Dr.- Ing. Karl- Josef Albers

---

luffeuchte angenommen. Diese Annahme resultiert u. a. aus der VDI 2078 (VDI- Kühllastregeln).

Die in den letzten Jahren gewonnenen Erfahrungen aus dem Kälte- und Klimaanlagebau bestätigen in sehr eindrucksvoller Weise, die in der Literatur und in der Fachpresse diskutierte Notwendigkeit einer Neufassung der klimatologisch aktualisierten Berechnungsvorschriften für diese Anlagensysteme.

Wir möchten diese Beurteilung der Fachkollegen ausdrücklich unterstützen. Bis eine Berechnungsvorschrift formuliert und verabschiedet ist, sollen an dieser Stelle Berechnungsgrundlagen genannt werden, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und die in der täglichen Projektierung von außenaufgestellten Verflüssiger-(Sätzen) und Klimageräten mit Außenluftansaugung genutzt werden können.

Aktuelle Werte für die unterschiedlichen Klimaregionen in Deutschland sind in der Tabelle<sup>2</sup> dargestellt.

Weiterhin werden in bauphysikalischen Berechnungen zum sommerlichen Wärmeschutz, z. B. in der „DIN 4108, 2001-07 – Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden“, Oberflächentemperaturen für sommerliche Maxima von 80 °C auf einem Flachdach angenommen.

Diese Temperatur ist selbstverständlich nicht in dieser Höhe am Verflüssiger wirksam. Jedoch sind bei unmittelbar über der Dachfläche aufgestellten Geräten durchaus auch noch höhere Temperaturen als die aus der o. g. Klimatablelle messbar. In der Zusammenfassung kann

eingeschätzt werden, dass das außenklimatische Bezugsniveau bei der Planung von Komponenten, an bestimmten Orten (z. B. in süd- und südwestdeutschen Flusstälern) etwa 2–3 K über dem bisherigen angenommen werden muss.

Da aus Effizienzgründen über eine Erhöhung der Verflüssigungstemperaturen nicht diskutiert wird, muss bei der Größenbestimmung der Verflüssiger mit einem 10–30% größeren Zuschlagsfaktor (auf die Verflüssigungsleistung) als bisher gerechnet werden. Weitere Hinweise zu den Zuschlagsfaktoren der Katalogleistungen der Verflüssiger sind in den Leistungstabellen der Hersteller zu finden.

Durch größer dimensionierte Verflüssiger wird neben der sicheren Abführung der Verflüssigungsleistung auch den Anforderungen des Schallschutzes besser Rechnung getragen. Und im weiteren Jahresgang bergen sicherer projektierte Verflüssiger weitere Energieeinsparpotenziale.

Bei der Dimensionierung der Kühler von Klimageräten, die Außenluftanteile behandeln sollen, sind neben den höheren Lufttemperaturen zudem noch größere Wassergehalte der angesaugten Luft zu berücksichtigen (bisher wurde von maximal 12 g/kg ausgegangen). Die höhere Kühlerleistung (je nach Außenluftanteil) berechnet sich demzufolge aus der größeren Enthalpiedifferenz zwischen Misch- und Zuluftzustand.

Die Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik bietet einige Seminare an, in denen die Kenntnisse zur Auslegung von Klimaanlage vertieft werden können.

**Weitere Auskünfte zu diesen und weiteren Fragen erteilt die Technologie-Transfer-Stelle der Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik in Maintal gerne unter der Rufnummer (061 09) 69 54 26 oder per E-Mail unter [tts@bfs-kaelte-klima.de](mailto:tts@bfs-kaelte-klima.de)**