

Vorwort

Der 1995 verstorbene norwegische Kältetechnik-Professor Gustav Lorentzen formulierte 1993 auf einem IIR-Arbeitstreffen in Gent: „*In der gegenwärtigen Situation, in der die FCKW und in einer etwas längeren Perspektive die HFCKW durch ein internationales Abkommen verboten werden, scheint es nicht sehr logisch, sie durch eine andere Familie verwandter Halogenkohlenwasserstoffe zu ersetzen, die HFKW, die der Natur ebenso fremd sind.*“

Ist es dann sinnvoll, die in vielen Ländern im Abwärtstrend befindlichen HFCKW durch eine weitere Familie verwandter Halogenkohlenwasserstoffe zu ersetzen? Ganz sicher nicht! Ungesättigte HFCKW – vermarktet als HFOs – werden höchstwahrscheinlich auch keine langfristige Lösung sein.

Diese sind allerdings vorhanden – und das seit über 100 Jahren:

- Ammoniak,
- Kohlendioxid,
- Kohlenwasserstoffe,
- Wasser und
- Luft oder evtl. N₂O, gemischt mit CO₂ für Niedertemperaturanwendungen (< 50 °C).

Sie alle kommen seit Millionen von Jahren in der Natur vor. Daher entstehen durch ihre Emissionen keine unbekanntenen Veränderungen in der Natur, wie z. B. seinerzeit der Abbau der Ozonschicht durch die FCKW. Es dauerte über 40 Jahre von der Erfindung der FCKW bis zur Entdeckung des Ozonabbaus durch diese synthetisch erzeugten Stoffe.

Einer der Gründe für den beschlossenen „Phase Down“ von HFCKW ist ihr hohes Treibhauspotenzial. Allerdings sind die direkten Beiträge durch Kältemittlemissionen einer Kälte- oder Klimaanlage zur globalen Erwärmung oft geringer als der indirekte Beitrag durch CO₂-Emissionen bei der Stromerzeugung für den Betrieb der Anlage. Unabhängig davon, welches Kältemittel man verwenden möchte, das System muss zukünftig effizienter sein als sein Vorgänger! Glücklicherweise sind viele Anlagen mit natürlichen Kältemitteln aufgrund der guten thermodynamischen Eigenschaften dieser Kältemittel energetisch sehr effizient, wie in den einzelnen Kapiteln gezeigt wird.

Jede der natürlichen Lösungen hat ihre bevorzugte Anwendung. Dementsprechend werden alle in einem eigenen Kapitel behandelt und ihre bevorzugten Anwendungen beschrieben. Für jedes natürliche Kältemittel konnten wir jeweilige Experten als Autoren gewinnen. Dass dadurch die Kapitel nicht einer einheitlichen Systematik folgen, haben wir gerne in Kauf genommen.

Dieses Buch widmen wir Herrn Professor Dr.-Ing. Johannes Reichelt, der sich seit den 1990er-Jahren sehr für den Einsatz von natürlichen Kältemitteln engagiert hat und 2019 achtzig Jahre alt geworden ist, zu diesem runden Geburtstag. Als kleines Geburtstagsgeschenk spenden die Herausgeber und Autoren ihre Honorare der von Johannes Reichelt 2001 gegründeten Valerius-Füner-Stiftung, benannt nach dem ersten Professor, der 1948 die Kältetechnik an der Hochschule Karlsruhe eingeführt hat.

Karlsruhe
Michael Kauffeld

Ludwigsburg
Michael Eckert

Assamstadt
Volker Siegismund