

1 Einleitung und Ziel

Zunehmend entstehen im kältetechnischen Umfeld und der Politik Diskussionen zum von Kälteanlagen ausgehenden Treibhauseffekt. Ein wesentlicher Punkt ist hierbei das Verhältnis von direktem zu indirektem Treibhauseffekt der Kälteanlage. Als direkter Effekt wird die Emission von Kältemittel, als indirekter Effekt die Emission von CO₂ bei der Erzeugung elektrischer Energie bezeichnet.

Vor einigen Jahren wurde als Maßstab eine Kombination beider, der sogenannte „Total Equivalent Warming Impact“, kurz TEWI, vorgeschlagen. Die Berechnung des TEWI ist zwar an sich einfach, erfordert jedoch die Zusammenstellung von einigen nicht immer leicht zugänglichen Daten. Auch hat sich herausgestellt, dass sowohl Berechnungswege als auch Ergebnisse häufig in Details voneinander abweichen. Dementsprechend erschien es sinnvoll, ein einfach zu bedienendes, allgemein verwendbares und weitgehend selbsterklärendes Software-Werkzeug („TEWI-Berechnungstool“) zu schaffen, das dem Verwender lästige Arbeiten wie die Zusammenstellung von Länder- und Kältemitteldaten abnimmt und das einen Beitrag liefert zur Vereinheitlichung der Berechnungen. In einem mehrstufigen Abstimmungs- und Iterationsprozess zwischen dem Forschungsrat Kältetechnik und siccon wurden die geeigneten Eingangsgrößen für die Berechnung festgelegt und als Plattform für die Software die Verwendung von Microsoft Excel / Office 2000 vereinbart; von dort sind die Ergebnisse schnell und einfach weiterverwendbar.

Mit Hilfe des interaktiven Excel-Datenblatts können der Beitrag zum Total Equivalent Warming Impact (TEWI) sowie die durchschnittlichen jährlichen Emissionen von Kältemittel und CO₂ einer Kälteanlage berechnet werden. Der Beitrag zum TEWI über die Lebensdauer der Kälteanlage wird dabei aufgeteilt in einen indirekten, durch die Erzeugung von elektrischer Energie verursachten Anteil und einen direkten, durch die Emission von Kältemittel hervorgerufenen Anteil. Der indirekte Anteil wird weiterhin unterteilt in einen regulären Anteil, der die Kältemittellemission durch eine permanente Leckage beschreibt, und einen irregulären Anteil, der einmalige Effekte wie die Erstbefüllung, Schadensfälle und die Außerbetriebnahme umfasst. Weitere Informationen zur Berechnung werden im Abschnitt 3 gegeben.

Dieses Programm ermöglicht nur eine TEWI-Berechnung für Kälteanlagen, bei denen die erforderliche Antriebsleistung ausschließlich in Form elektrischer Energie zugeführt wird. Die Zufuhr von thermischer oder anderer Leistung kann nicht berücksichtigt werden.

Durch Anwendung dieses Werkzeuges werden Fehler und unterschiedliche Methoden der TEWI Berechnung weitgehend vermieden.