

DKV-Statusbericht Nr. 22

„Energiebedarf für die technische Erzeugung von Kälte“

(nur als CD erhältlich!)

2002

978-3-932715-06-8



Inhalt der CD: „Energiebedarf für die technische Erzeugung von Kälte“

In Auswertung von Prognosen über anthropogen verursachte Emissionen von Treibhausgasen in die Erdatmosphäre sind internationale und europäische Reduzierungsprogramme aufgestellt worden. Darüber hinaus ist Deutschland weiterreichende Selbstverpflichtungen eingegangen.

Der Hauptanteil der Treibhausbelastung entsteht bei der Energiebereitstellung für alle Bereiche der Volkswirtschaft und die Haushalte durch Emission von Kohlendioxid.

Eine Reduzierung kann durch gezielte Sparmaßnahmen und/oder Verbesserung der Wirkungsgrade der energetischen Prozesse erreicht werden.

Die Kenntnis der Struktur des Energiebedarfs und der Effektivität der genutzten energetischen Prozesse ist eine wichtige Voraussetzung für eine Auswahl wirksamer Ansatzpunkte für gezielte Maßnahmen und für die Abschätzung der möglichen Beiträge zur Erfüllung der vereinbarten Ziele.

Die technische Erzeugung von Kälte ist eine unverzichtbare Voraussetzung für eine qualitativ und quantitativ hochwertige Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln, für die Durchführung industrieller Prozesse und Verfahren, für die Klimatisierung von Gebäuden und Fahrzeugen sowie zur Deckung des Bedarfs sonstiger Gebiete wie Medizin, Sportstätten und Wehrtechnik.

Die vorliegende Studie hat einen Gesamtenergiebedarf für die technische Erzeugung von Kälte im Referenzjahr 1999 in der Höhe von ca. 77.000 GWh/a ergeben. Dabei entfallen ca. 66.000 GWh/a auf elektrischen und ca. 11.000 GWh/a auf nichtelektrischen Bedarf. Der Primärenergiebedarf wird mit ca. 165.000 GWh/a ausgewiesen.

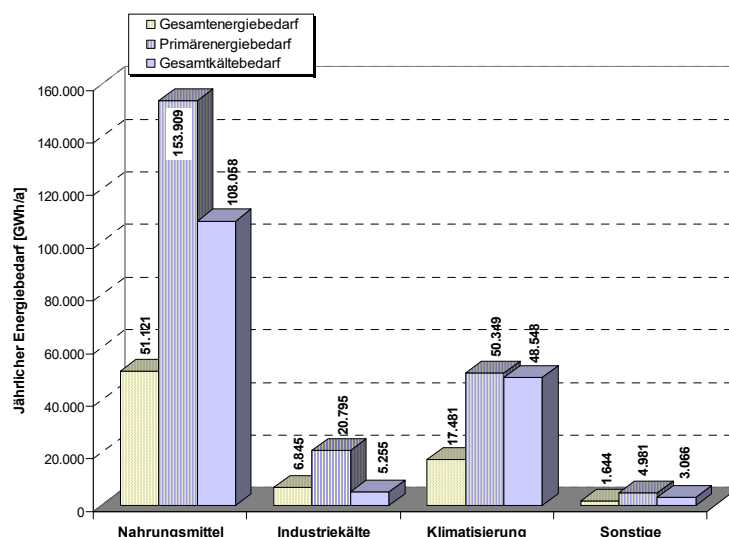


Bild 1: Energiebedarf zur technischen Erzeugung von Kälte in Deutschland

Damit hat die Kältetechnik einen Anteil am gesamten Energiehaushalt in Deutschland, bezogen auf den Endenergiebedarf (Strom) von 14,0 % und auf den Primärenergieverbrauch von 5,8 %.

Im Bild 1 sind Gesamtenergiebedarf, Primärenergiebedarf und Gesamtkältebedarf bezogen auf die Hauptanwendungsgruppen dargestellt. Die weitere Aufgliederung ist in den Berichten zur Studie enthalten.

Der Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt ist nicht ausschließlich auf neuartige Systeme und Kompo-

nen, sondern auf die Verbesserung und Weiterentwicklung bisheriger technischer Ausrüstungen zu legen. So haben Studien zur Bewertung von Verfahren zur Kälteerzeugung eindeutig ergeben, dass der überwiegende Teil des Kältebedarfs durch Kältemaschinen nach dem mechanisch und z. T. auch dem thermisch angetriebenen Kaltdampfprozess gedeckt werden wird. Andere nicht zu vernachlässigende Verfahren sind speziellen Anwendungen vorbehalten.

Eine gesamtheitliche energetische Betrachtung und Bewertung der Kältemaschinen und der Arbeitsstoffe (Kältemittel) auf der einen Seite und andererseits der Gesamtsysteme, bestehend aus Kälteerzeuger und Nutzsystem, in deren Optimierung wesentliches Energiesparpotential liegt, sollte Grundlage der Auswahl dieser Schwerpunkte sein. Ausgehend vom Anteil am Energiebedarf und dem berechneten mittleren exergetischen Wirkungsgrad können zunächst statistisch Prioritäten für die Wertigkeit und das Entwicklungspotenzial von Anwendungsgruppen vergeben werden (Tabelle1). Die Entscheidung über die Aufwendung von Forschungs- und Entwicklungsleistungen ist für jeden Einzelfall zu treffen.

Tabelle 1: Entwicklungsschwerpunkte in der Kältetechnik, geordnet nach Anwendungsgruppen (von III nach I steigend)

I	II	III
Nahrungsmittel Erzeugung	Klimatisierung Einzelhandel	Sport
Klimatisierung Straßenfahrzeuge	Klimatisierung Bürogebäude	Wehrtechnik
Haushaltskälte	Medizin	Tieftemperaturtechnik (Industrie)
Nahrungsmittel Verkauf und Lagerung	Klimatisierung Wasserfahrzeuge	Gastronomie (Klimatisierung)
Nahrungsmittel Transport	Klimatisierung Hotels	Klimatisierung Schienenfahrzeuge
Chemieindustrie	Pflanzenhandel	Klimatisierung Wohnbereich
		Industrie Labors

Die durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie angeregte und in Auftrag gegebene Studie wurde vom Forschungszentrum für Kältetechnik und Wärmepumpen GmbH, Hannover, dem Institut für Angewandte Thermodynamik und Klimatechnik der Universität Essen und dem Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH, Dresden erarbeitet und über den Projektträger Biologie, Energie und Ökologie im Forschungszentrum Jülich abgewickelt. Zuarbeiten erfolgten durch den Forschungsrat Kältetechnik e.V., Frankfurt.

Die Ergebnisse der Studie werden neben dieser Kurzinformation in einer zusammenfassenden Darstellung sowie in Einzelberichten der Forschungsstellen zu den jeweils bearbeiteten Anwendungsgruppen zusätzlich zu der obligatorischen Berichterstattung gegenüber dem Auftraggeber als Statusbericht des Deutschen Kälte- und Klimatechnischen Vereins veröffentlicht.