



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Berliner Energietage

Berlin, 4. Mai 2009



Förderung der Effizienz im Bereich der gewerblichen Kälte

Jörn Schwarz
Arbeitsgemeinschaft Kälte

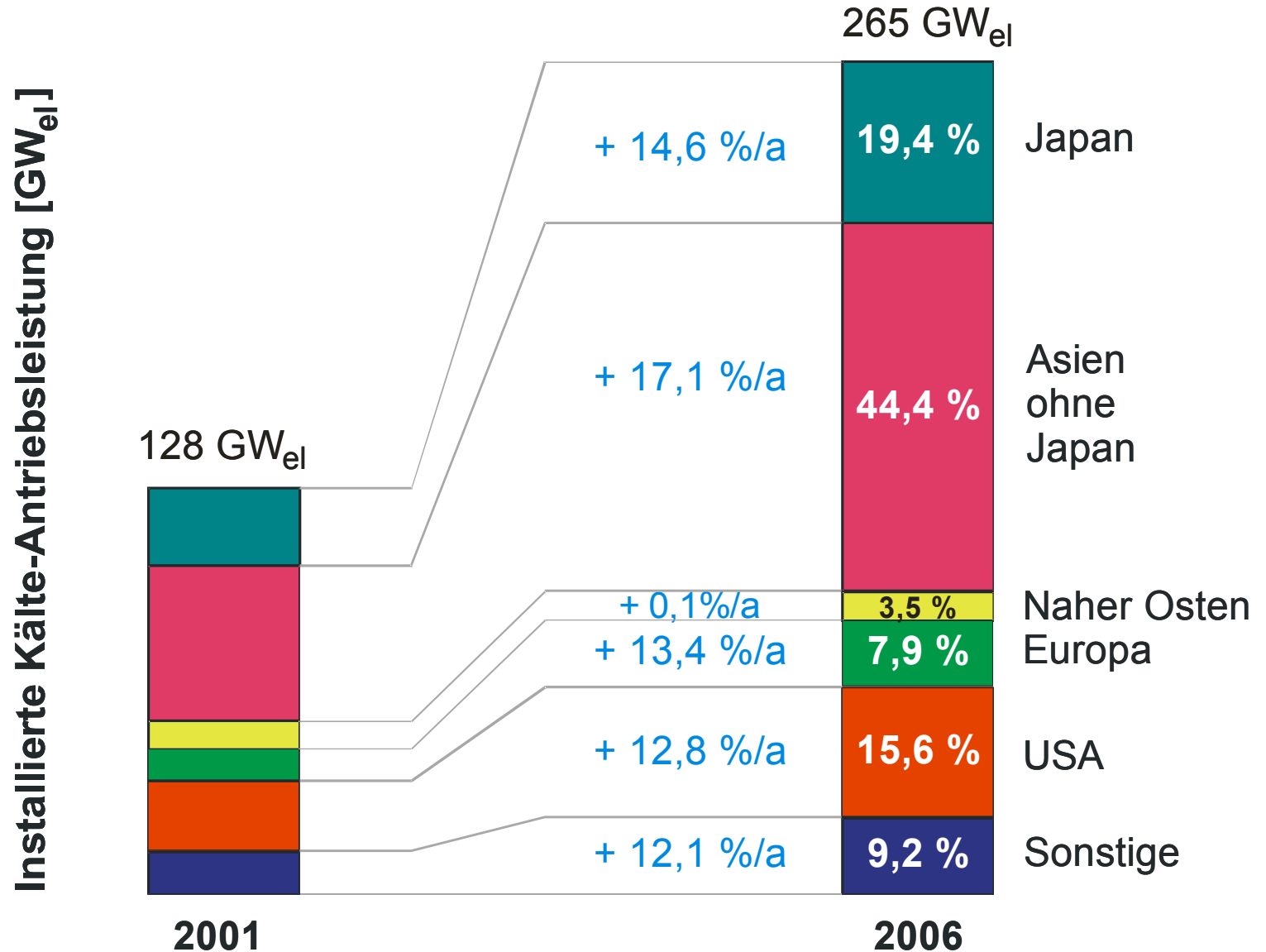
ArGe
Kälte

Bedeutung der Kältetechnik

Energieeffizienzpotenziale Kältetechnik

Förderrichtlinie des BMU

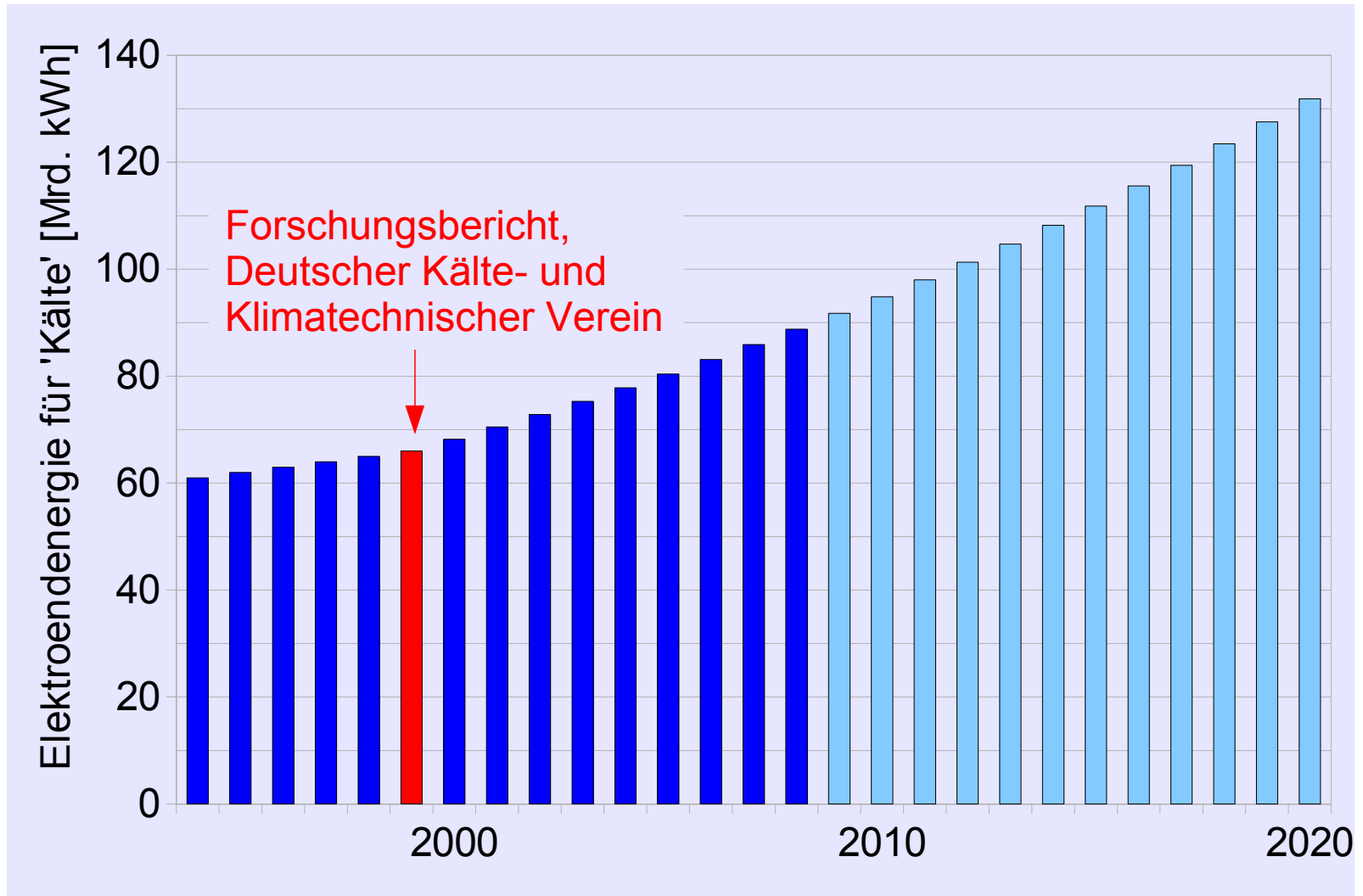
Globale elektr. Antriebsleistung für Gebäudeklimatisierung



Quellen: Schöllkopf et. al.; Eicker et al.; Int. Institute of Refrigeration

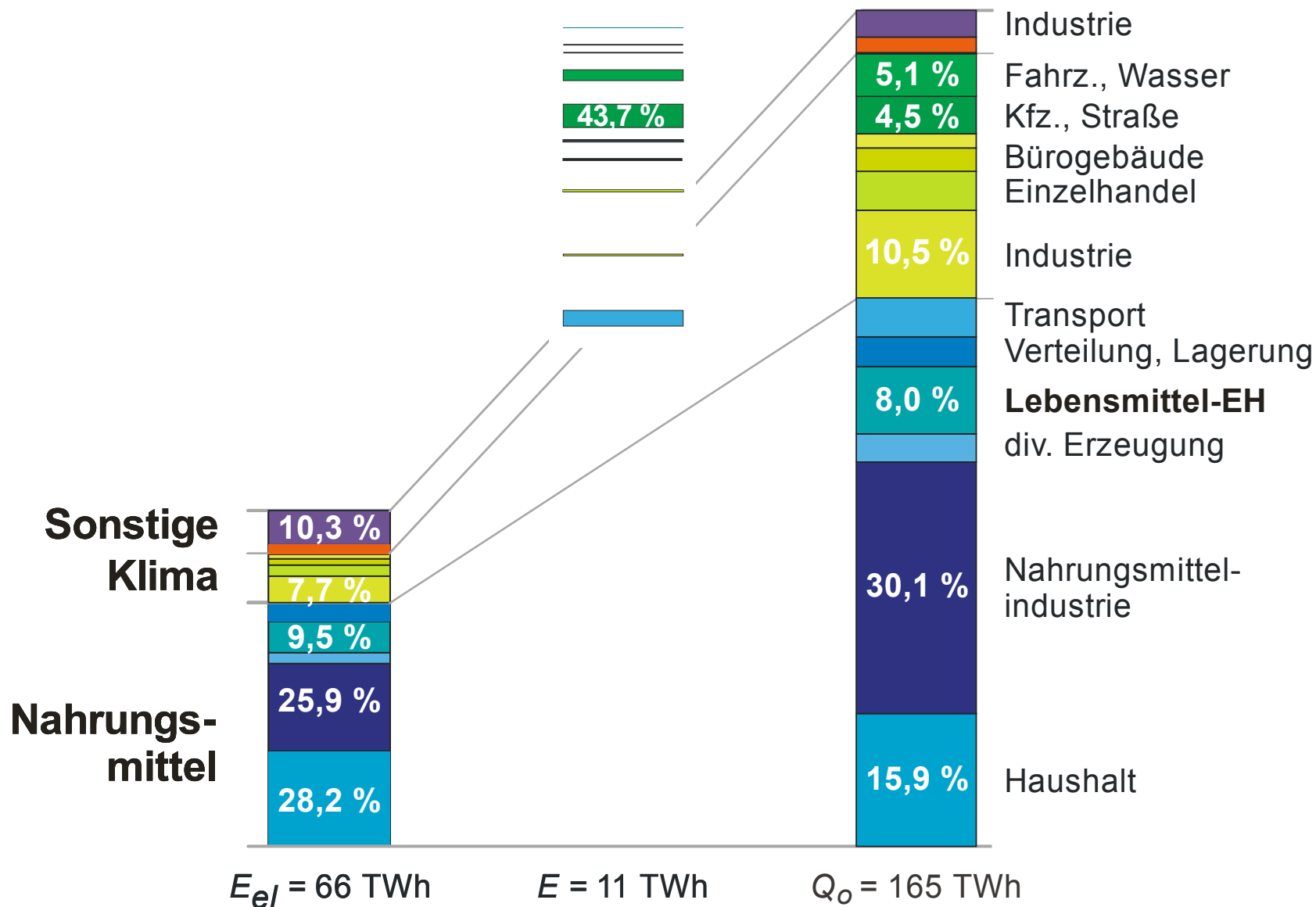
15 % der global verbrauchten Elektroendenergie: Bereitstellung von Kälte

Elektroendenergie für 'Kälte' – D bisherige und prognostizierte Entwicklung



DKV-Statusbericht Nr. 22, Energiebedarf für die technische Erzeugung von Kälte, 2002; Gertec GmbH nach KKA 1/2009

Energiebedarf für die technische Erzeugung von Kälte in Deutschland



DKV-Statusbericht Nr. 22, Energiebedarf für die technische Erzeugung von Kälte, 2002

Kältemaschinen in Deutschland

1997 / 1999

- 85 Millionen Kältemaschinen
- Mehrzahl: Kleinstmaschinen in Privathaushalten
- 66 Mrd. kWh Elektroenergieverbrauch
- 14 % des Elektroendenergieverbrauchs, D
- 11 Mrd. kWh nicht-elektrischer Energieverbrauch

2008

- \approx 125 Millionen Kältemaschinen
- Mehrzahl: Kleinstmaschinen in Privathaushalten
Hauptzuwachs: PKW-Klimaanlagen (36 Mio.)
- \approx 89 Mrd. kWh Elektroendenergieverbrauch

Gewerbliche Kälteanlagen

- 40 Mrd. kWh Elektroendenergieverbrauch
- \triangleq 24 Mio. t CO₂-Emission

Deutsche Kältebranche, D. Steinborn, VDMA, Ki 2/1998,
DKV-Statusbericht Nr. 22, Energiebedarf für die
technische Erzeugung von Kälte, 2002, ArGe Kälte

Kälte/Klima-Technik

Wirtschaftliche Bedeutung

Produzierende Unternehmen in Deutschland

- \approx 1100 Betriebe
- \approx 100.000 Beschäftigte (2005)

Gewerbliche Unternehmen

- \approx 1600 Kälte/Klima-Fachbetriebe
- \approx 20.000 Beschäftigte (2008)

Umsätze

- Industriekälte > 9 Mrd. €/a
- Gewerbliche Unternehmen > 3 Mrd. €/a

¹ Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein, Flyer 2006,
² Bundesinnungsverband des Kälteanlagenbauerhandwerks 2008

Klimaschutzmaßnahmen der Bundesregierung

Potenzielle Kältetechnik

Integriertes Energie- und Klimaprogramm

Wichtigste Maßnahmen



- Kraft-Wärme-Kopplung (BMWi)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (BMU)
- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (BMU)
- Biogaseinspeisung (BMWi)
- Eckpunkte Netzausbau (BMWi)
- Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG / BMWi)
- Eckpunkte: Novelle der Energieeinsparverordnung (BMVBS / BMWi)
- Energetische Sanierung von Gebäuden und sozialer Infrastruktur (BMVBS)
- Energieeffiziente Produkte und Dienstleistungen (BMWi)
- Ausbau von Biokraftstoffen (BMU, BMF, BMELV)
- Umstellung der Kfz-Steuer auf Schadstoff- und CO₂-Basis (BMF)
- Pkw-Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung (BMWi)
- Verbesserte Lenkungswirkung der Lkw-Maut (BMVBS)
- **Förderung von Klimaschutztechnologien in der Kältetechnik... (BMU)**
- Energieforschung und Innovation (BMWi, BMU, BMBF, BMVBS, BMELV)
- Fördermaßnahmen aus dem Bundeshaushalt (BMVBS, BMU, BMZ, BMWi, BMBF, BMELV, BMF)

Gewerbekälte

außerordentliche Energieeffizienz-Potenziale

durch

optimierte Prozessführung

effiziente Kälte-Komponenten

übergeordnete Regelung

drehzahlgesteuerte Antriebsmotoren

optimale Kältemittel

(verbesserte Dämmung)

$\Sigma \approx 60 \%$

Effizienzsteigerung wirtschaftlich $\Leftrightarrow \geq 35 \%$

»Förderung von Klimaschutzmaßnahmen an gewerblichen Kälteanlagen«

Klimaschutz-Programm

Fördermaßnahmen an Altanlagen

Voraussetzungen für Inanspruchnahme

Kosten für **Elektroenergie + elektr. Leistung** ≥ 15.000 €/a
und/oder Energieverbrauch ≥ 150.000 kWh/a

StatusCheck-Förderung

Jahresenergieverbrauch Kälteanlagen > 50 % des Gesamtenergieverbrauchs (ansonsten KfW-Sonderfonds)

1. Erstellung einer kältetechnisch-energetischen Bestandsaufnahme einer bestehenden Kälte/Klima-Anlage
2. Auslegungsrechnung eines Dienstleisters (Ing.-Büro)

Antragsberechtigt sind gewerbliche Unternehmen.

Klimaschutz-Programm

Fördermaßnahmen

Basisförderung Altanlagen

Investitionszuschüsse zur Altanlagen-Sanierung

⇔ Status-Check-Ergebnis: Einsparpotential Energie $\geq 35\%$

Basisförderung Neuanlagen

Investitionszuschüsse für effiziente und innovative Technik

⇔ nichthalogenierte Kältemittel

⇔ Kosten für elektrische Energie + Leistung $\geq 10.000 \text{ €/a}$ und
Energieverbrauch $\geq 100.000 \text{ kWh/a}$ (Auslegungsrechnung).

Bonusförderung

Investitionszuschüsse zur Nutzung der Abwärme aus Produktionsprozessen und Kälte/Klima-Anlagen (z.B. mittels Wärmerückgewinnung, Wärmepumpen...).

Fördersätze

StatusCheck-Förderung: 75 % der Nettokosten, max. 1300 €

Basisförderung Altanlagen: 15 % der Nettoinvestitionskosten

Basisförderung Altanlagen: 25 % der Nettoinvestitionskosten
(nichthalogenierte Kältemittel)

Basisförderung Neuanlagen: 25 % der Nettoinvestitionskosten
(nichthalogenierte Kältemittel)

Bonusförderung: 25 % der Nettoinvestitionskosten
35 % der Nettoinvestitionskosten
(nichthalogenierte Kältemittel)

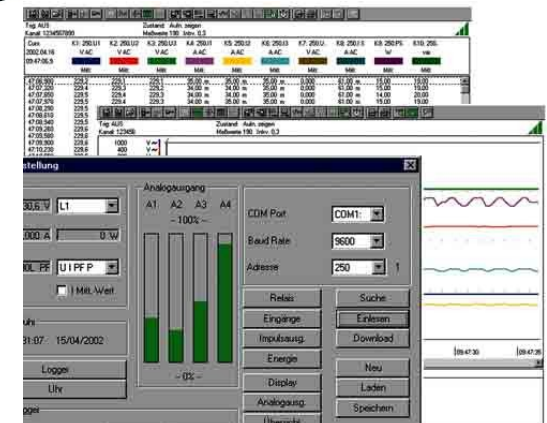
Klimaschutz-Programm

Einbau eines separaten Elektroenergiezählers

Visualisierung der Kosten

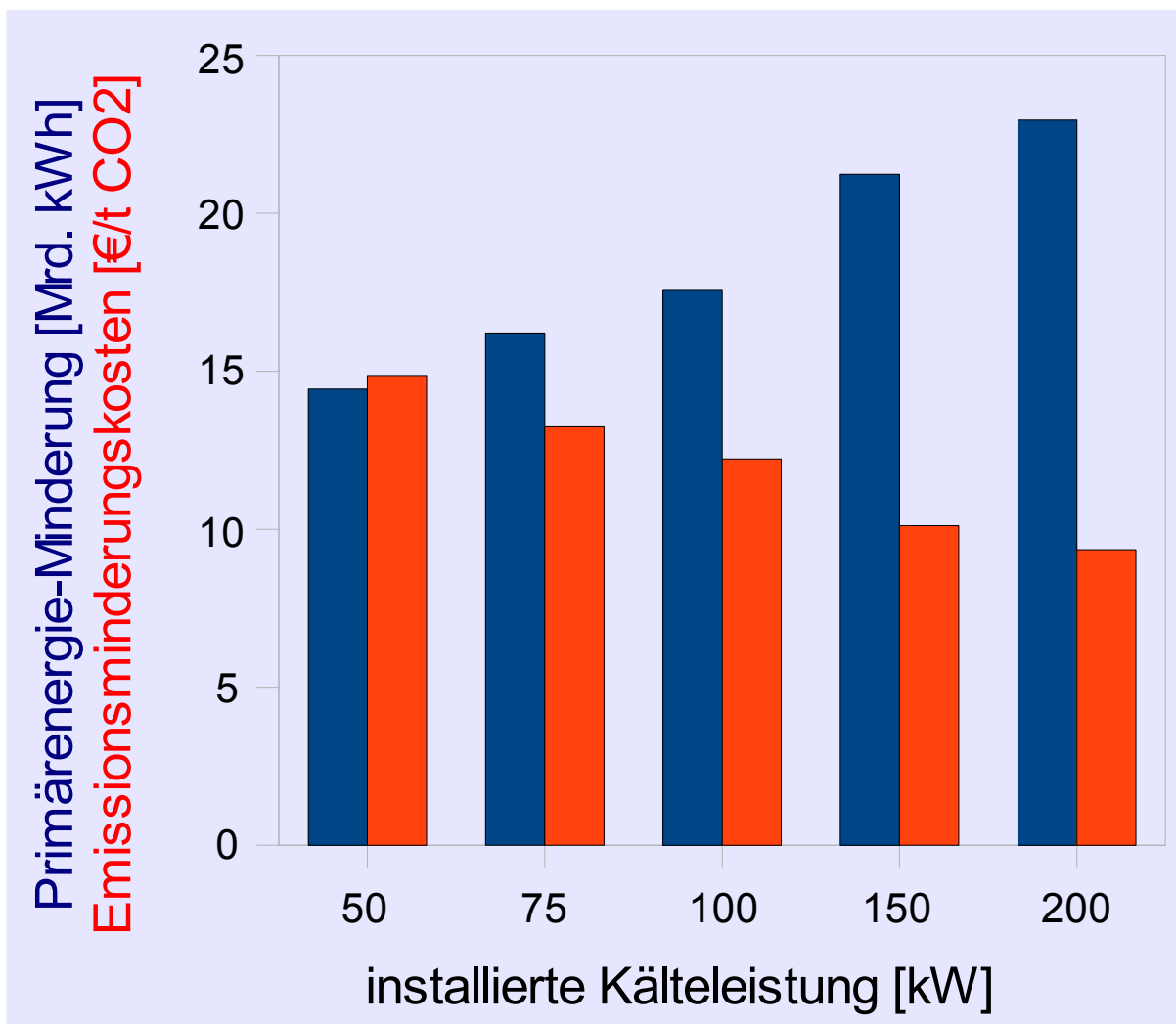
Analyse und Optimierung:

- Anlagenauslastung, Optimierung von Anlagen, Vermeidung kritischer Betriebszustände
- Analyse der Netzverschmutzung durch Oberschwingungen
- Erfassung des Energieverbrauchs
- Aufzeichnung von Lastprofilen als Basis für die Maximum- und Prozessoptimierung
- Kontrolle von Leistungsfaktor und Blindstromkompensation
- Smart-Metering ante portas = Lastmanagement



Emissionsvermeidungskosten

Anlagenlebensdauer: 15 Jahre



Informations- und Motivationskampagne

Internet

Fachmessen, Kongresse, Tagungen

Branchen-, Fach- und Publikumszeitschriften

Bedeutung der Kältetechnik erreicht vor allem die Betreiber

„...erheblicher Beitrag zum Klimaschutz und
deutliche Reduzierung der Betriebskosten ist möglich!“



...vom
**Kältetechniker
wärmstens
empfohlen!**

ArGe
Kälte