



Effiziente Kälte

KÄLTEANWENDUNGEN DER SCHWEIZ

RELEVANZ - ANSATZPUNKTE - INSTRUMENTE



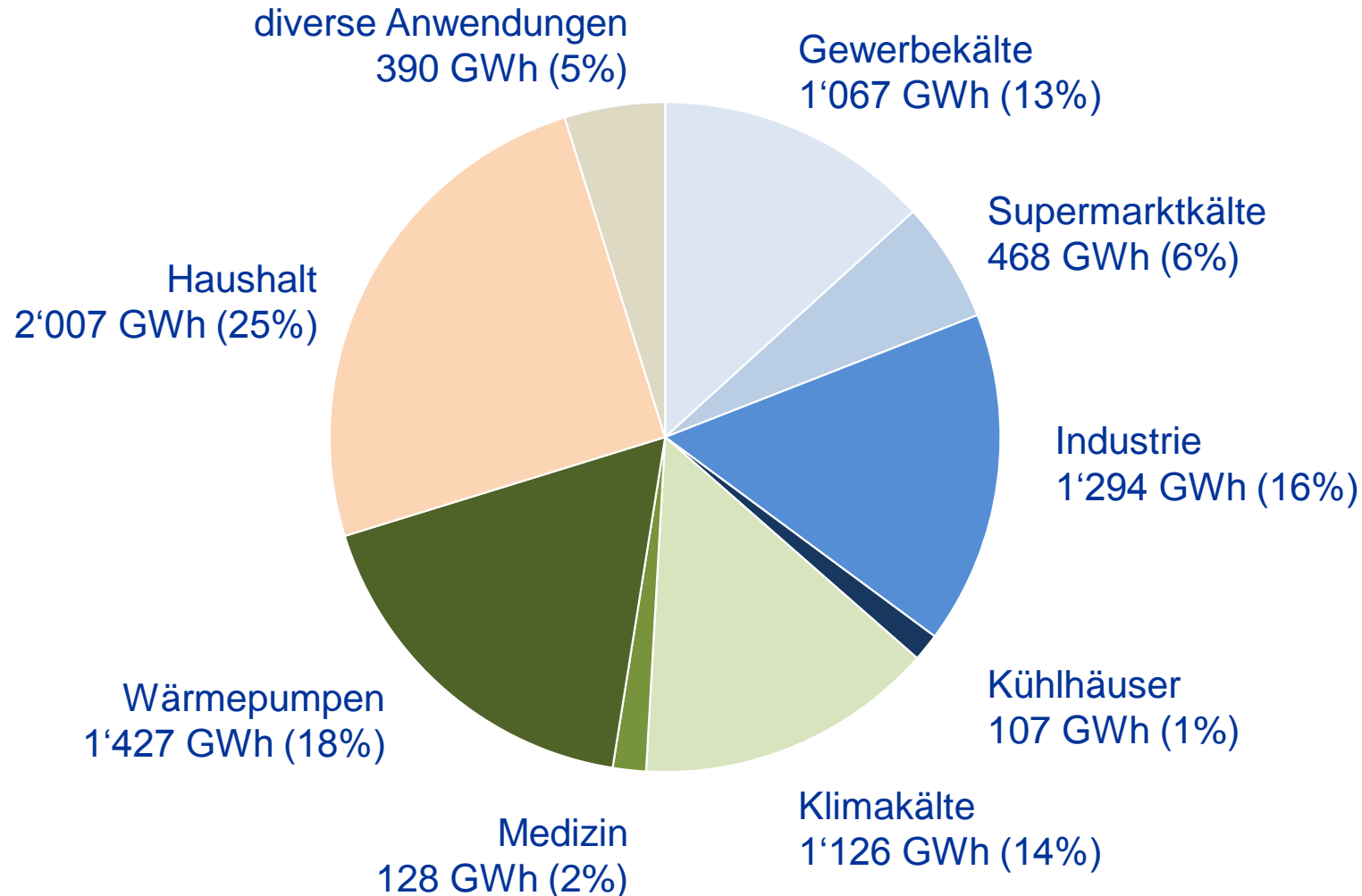
energie schweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

BFE, Martin Stettler topmotors-Workshop vom 11. April 2017

Hier nutzen wir die Kälte

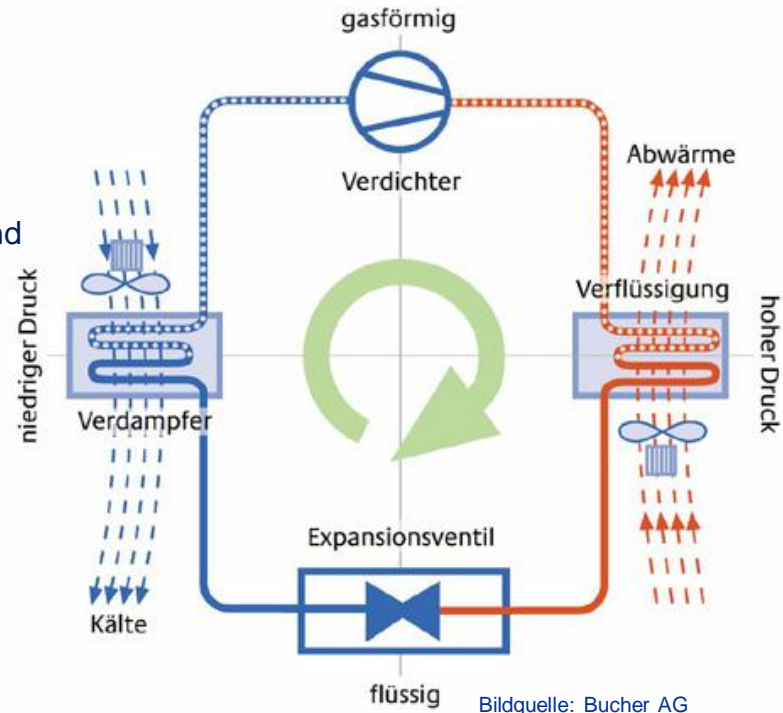
und verbrauchen dafür ca. 8'000 GWh/a Strom, was rund 14% des CH Stromverbrauchs bedeutet



Einflussfaktoren auf Verbrauch einer KA

Thermodynamische Einflussfaktoren:

- Wahl und Dimensionierung der Komponenten (*korrekte*)
- Wahl des Kältemittels (*↑ spez. Kälteleitung*)
- Dimensionierung der Wärmetauscher und Rückkühler (*grosse Flächen* → kl. ΔT)
- Wartung der Wärmetauscher (*saubere*)
- Auslegung elektronisches Expansionsventil (*genügend gross*)
- Überhitzung (*minimal*)
- Unterkühlung (*maximal*)
- Kälteleitungsverluste (*minimal*)
- Teillastverhalten Verdichter (*effizientes*)
- Verflüssigungstemperatur (*absenkbar*)
- Variabler Kältebedarf (*variable Volumenströme an Verdichter & Wärmetauscher*)
- Frostgemische bei Rückkühlung und Zwischenkreisen (*nicht mehr Glykol als nötig*)
- Abwärmennutzung (*zweckmässig, ausgewogen*)



Direkte elektrische Einflussfaktoren:

- Wirkungsgrad der Antriebsmotoren für Verdichter, Ventilatoren und Pumpen
Gesetzliche Anford. ab 2017: 0.75 - 375 kW: IE2&FU oder IE3 (besser IE3 / IE4 mit FU oder EC)
- Dimensionierung der Antriebsmotoren (*max. 20% überdimensionieren*)
- Drehzahlgeregelte Antriebsmotoren für Verdichter / Ventilatoren / Pumpen (*bei variabler Kältelast*)
- Dimensionierung FU (*nur geringfügig überdimensionieren*)
- Elektrisches Abtauen (*möglichst vermeiden oder optimieren*)

Weitere Einflussfaktoren:

- Hydraulische Einbindung der Kältemaschine ins Gesamtsystem (*u.a korrekte Speicherbewirtschaftung*)

Effizienz-Unterschiede sichtbar machen

Mit dem **Kälte-Tool** stellt EnergieSchweiz ein einfaches Werkzeug für die Berechnung von zwei Anlagevarianten zur Verfügung:

- > **Strombedarf und Energieeffizienz-Zahl**
 - Gewerbe- und Industriekälte
 - Klimakälteanlagen
- > **TEWI** (Total equivalent warming impact)
- > **Wirtschaftlichkeit** (einfache Lebenszykluskostenrechnung)

Neu: Deutsch, Französisch und Italienisch

**Unter effizientekaelte.ch
«Planungshilfen für Kälteanlagen» gratis
herunterladen**

Schritt 1: Anlagespezifikation
Im ersten Schritt beschreiben Sie das Objekt und legen fest, was sie berechnen wollen. Entsprechend Ihrer Auswahl führt Sie die rote Navigation zu den einzelnen Berechnungsblättern.

Schritt 2: Auslegung Anlage
Eingaben: - Leistungsaufnahme Verdichter
- Regelungsart (Auswahl)
- Leistungsaufnahme Hilfsbetriebe
- Laufzeiten
Resultat: Energieverbrauch

Schritt 3: TEWI-Berechnung
Eingaben: - Kältemittel (Auswahl)
- Füllgewicht
- Strommix (Auswahl)
- CO2-Kompensation (Vorschlag)
Resultat: CO2-Ausstoss der Anlage

Schritt 4: Wirtschaftlichkeits-Berechnung
Eingaben: - Investitionskosten
- Strompreis
- Betriebskosten (fakultativ)
Resultat: Jahreskosten

Schritt 5: Ergebnisse
Hier erhalten Sie eine Zusammenfassung mit allen Ergebnissen der Abschätzung.

The screenshot shows the 'Kälte-Tool' interface with several steps highlighted by red circles and arrows:

- Schritt 1: Anlagespezifikation**: Shows object details like 'Mittel (Industrie Kälte)', date '4. Juli 2018', and project name 'Projektname'.
- Schritt 2: Auslegung Anlage**: Shows refrigerant selection (R22, R404A, R410A) and compressor power input.
- Schritt 3: TEWI-Berechnung**: Shows refrigerant type (R22, R404A, R410A) and fill weight input.
- Schritt 4: Wirtschaftlichkeits-Berechnung**: Shows investment costs, electricity price, and operating costs input.
- Schritt 5: Ergebnisse**: Shows a summary table with columns for 'Anlage A' and 'Anlage B'.

BFE-Förderung Stromeffizienzmassnahmen

Geeignet für den vorzeitigen Ersatz und Verbesserung von Kälteanlage

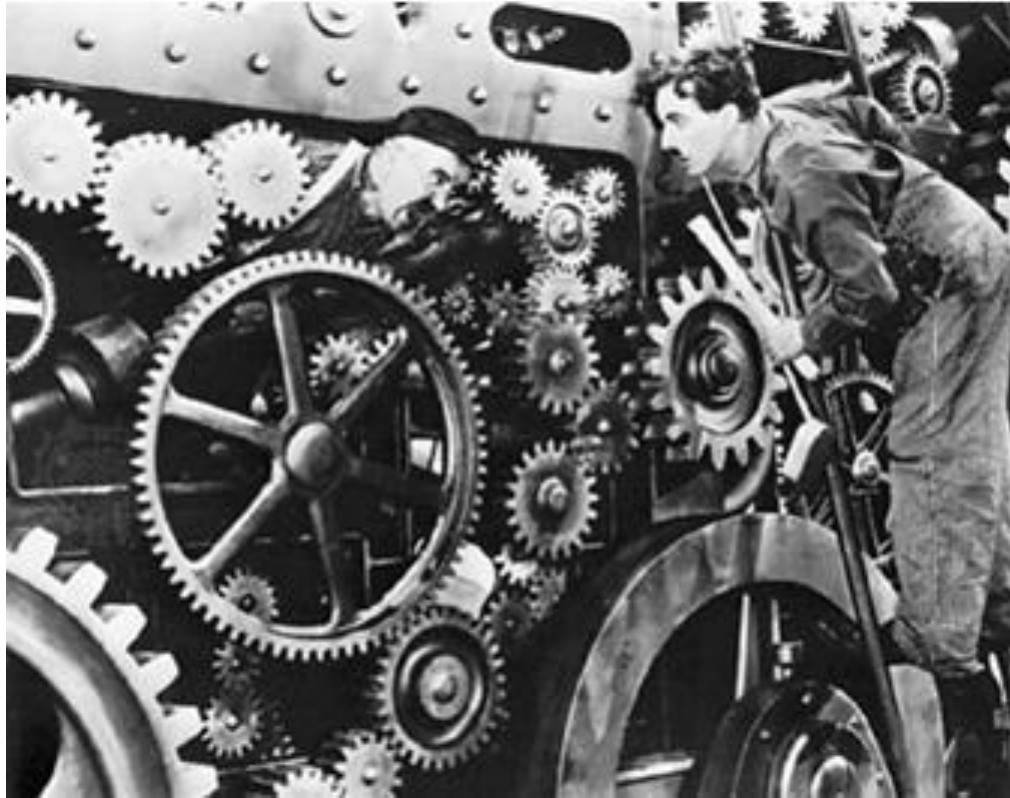
Kurzbeschreibung	Wettbewerbliche Ausschreibungen für Massnahmen im Bereich Stromeffizienz, die ohne Förderung nicht realisiert würden Wettbewerb: Eingaben kommen in eine Auktion, Zuschlag erhalten die Eingaben mit dem besten Kostenwirksamkeit (Rp. /eingesparte kWh)
Programm- und Projekteingabe	<ul style="list-style-type: none"> - Einreichung Projekte 1. Runde: bis 1.2.2017 (abgeschlossen) - Einreichung Programme: bis 17.3.2017 (abgeschlossen) 2. Ausschreibungsfenster für Projekte: 12. Juni bis 11.8.2017
Information / Kontakt	Prokilowatt.ch – «Übersicht laufende Programme» und Einstieg ins Projekt-Webtool
Trägerschaften	Private und/oder öffentliche Partner
Budget in 2017	15 Mio. CHF für Projekte (Verpflichtungen 1. Projektrunde: ca. 5 Mio. CHF) 30 Mio. CHF für Programme
Beitragssummen BFE	20 – 2'000 kCHF (Projekte) 150 – 3'000 kCHF (Programme)
Max. Beitrag BFE	Max.40% der Kosten des Anlageersatzes in Abhängigkeit des Anlagealters; max. 15% der Projektkosten bei Anlagen älter als 15 jährig
Zulässige Kostenarten	Stromrelevante Investitionen mit Pay-Back > 4 Jahre (Massnahmen) Programme: max. 25%-Beitrag an Führung/Kommunikation/Monitoring
Projekt- und Programmdauer	bis zu 3 Jahre

Nicht vergessen!

Viel Dank!

www.topmotors.ch

www.effizientekaelte.ch



www.energieschweiz.ch

www.prokilowatt.ch