

**Zeitschrift:** Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung  
SES

**Herausgeber:** Schweizerische Energie-Stiftung

**Band:** - (1996)

**Heft:** 4: Das Zauberwort heisst Effizienz

**Artikel:** 75 Prozent weniger Stromverbrauch

**Autor:** Nipkow, Jürg

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-586767>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# 75 Prozent weniger Stromverbrauch

Die Umwälzpumpen der Heizungen verbrauchen mehr Strom als alle Kühlschränke der Schweiz. Und beide sind gleichermassen ineffizient. Drei Viertel des Stroms liesse sich bei Heizungspumpen und bei Kühlschränken mit heutiger Technik einsparen. Der effiziente Kühlschrank wird zur Zeit als Prototyp in kleiner Zahl hergestellt. Gesucht werden noch 250 000 Franken.

Von Jürg Nipkow\*

Die bisherigen Isolierungen bei Kühlschränken lassen zu viel Wärme ins Innere. Drei Viertel des Stromverbrauchs der Kühlschränke wird benötigt, um diese Wärme wieder wegzukühlen. Dickere Isolierungen mit entsprechender Verkleinerung des verfügbaren Kühlraums werden allerdings in den engen Küchenmöbeln kaum akzeptiert.

Weil mit herkömmlichen Isolierstoffen keine entscheidend bessere Dämmwirkung erreichbar ist, soll endlich eine echte Innovation verwirklicht werden: die Vakuum-Isolierung. Damit sind bei gegebener Isolierdicke bis viermal bessere Isolierwerte erreichbar. Technisch machbar ist sie schon lange; was fehlte war ein System zur industriellen Massenfertigung.

## Vakuumisolier-Kühlschrank

In einem Forschungsprojekt ist die Realisierung eines Vakuumisolier-Kühlschranks schon weit gediehen. Zur Zeit wartet eine kleine Anzahl Prototyp-Kühlschrankgehäuse auf die Fertigstellung. Die Zwischenräume müssen evakuiert und mit einem Silikatpulver gefüllt werden. Sonst würde der Hohlraum vom Luftdruck zusammengedrückt. Weil das nötige Geld fehlt, kann die Arbeit nicht abgeschlossen werden. Die Trägerschaft des Projekts, der "Verein Öko-Kühlschrank Schweiz", sucht deshalb weitere Geldgeber.

Die herkömmlichen Kühlaggregate für Kühl- und Tiefkühl-Haushaltgeräte – in Millionenstückzahlen pro Jahr hergestellt – sind punkto Wirkungsgrad nicht gerade spitze. Grosse Kühlaggregate in der gewerblich-industriellen Kühlung schaffen zwei-

bis dreimal bessere Werte. Nun hat die innovative US-Firma "Sunpower" ein Mini-Stirling-Kühlaggregat entwickelt, welches genau die kleine, für vakuumisolierte Kühlgeräte noch notwendige Kühlleistung mit zweimal besserem Wirkungsgrad als übliche Aggregate erbringt, und dies mit ökologisch unbedenklichem Helium als Kältemittel.

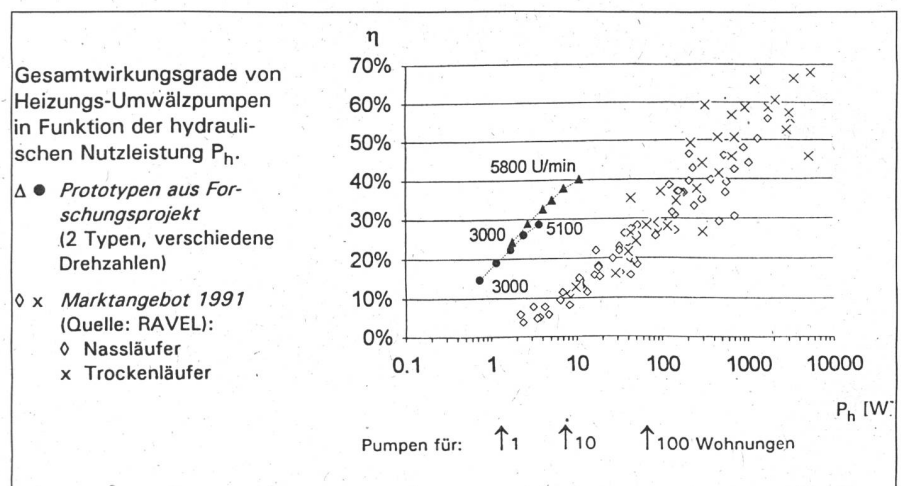
Vakuumisolierte Gehäuse und Stirling-Minicooler könnten den Energieverbrauch des heutigen Kühlschranks auf etwa 25% (also um einen Faktor vier) reduzieren. Wenn die noch fehlenden Mittel zum Abschluss des Pilotprojekts gefunden werden (rund 250'000 Franken), kann die technische Qualität der Neuentwicklung demonstriert werden. Aber die Hersteller tun sich schwer, eine wirklich neue Technologie ernsthaft in Betracht zu ziehen.

Dabei sind die Vorteile des neuen Produkts auf dem zukünftigen Markt durchaus gefragt: der Öko-Kühlschrank kommt nahezu ohne entsorgungsintensive Materialien aus. Und die Stromkosten würden sich während einer Betriebsdauer von z.B. 15 Jahren um etwa 500 Franken reduzie-

ren. Somit wäre sicher ein gewisser Mehrpreis zu rechtfertigen.

## Stromspar-Umwälzpumpe

Haben Sie gewusst, dass die Heizungs-Umwälzpumpen mehr Strom verbrauchen als alle Kühlschränke der Schweiz? Diese unscheinbaren Apparate sorgen im Keller dafür, dass das vom Brenner erwärmte Heizungswasser im Gebäude zu den Heizkörpern zirkuliert. Strom-Effizienz war bisher kein grosses Thema der Pumpenbranche: die kleineren Heizungspumpen erreichen nur gerade Wirkungsgrade von etwa 10%. Ausserdem ist der Grossteil aller Umwälzpumpen stark überdimensioniert. Ein Forschungsprojekt unter Beteiligung von Hochschulen und Pumpenherstellern bewies, dass auch kleinste Pumpen mit bis viermal besseren Wirkungsgraden als heute üblich gebaut werden können. Eine neue Motortechnologie bringt den grössten Beitrag zur Wirkungsgraderhöhung. Die Darstellung der erzielten Gesamtwirkungsgrade im Vergleich mit dem Marktangebot spricht für sich (vgl. Abbildung). Die Technologie birgt auch für mittlere Pumpen noch ein enormes Verbesserungspotential. Mittlerweile arbeitet die Industrie an der Weiterentwicklung zur Serienreife. Eine kleine Vorserie soll noch in dieser Heizperiode in die Praxistests gehen.



**Faktor vier: Der Wirkungsgrad einer Pumpe für 10 Wohnungen lässt sich von 10% auf 40% erhöhen.**

\* Jürg Nipkow, dipl.Ing.ETH, ARENA Arbeitsgemeinschaft Energie-Alternativen,