

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 91 (2000)

**Heft:** 24

**Artikel:** Wärmepumpenprozess für die Heizungssanierung

**Autor:** Zogg, Martin

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-855634>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.02.2026

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

# Wärmepumpenprozess für die Heizungssanierung

## Lösung mit Economizer und Zwischendruckansaugung

Im Rahmen eines Forschungsprojekts im Forschungsprogramm «Umgebungswärme, Kälte und Abwärme» des Bundesamts für Energie (BFE) wird eine Wärmepumpe für den Sanierungsmarkt geprüft. Dabei wurde ein Wärmepumpenprozess mit Sauggasüberhitzer und Zwischenansaugung mit Economizerschaltung untersucht.

■ Martin Zogg

### Wärmepumpe für den Sanierungsmarkt

In Hinblick auf die Entwicklung einer Wärmepumpe für den im Sanierungsmarkt erforderlichen hohen Temperaturhub wurde ein Wärmepumpenprozess mit Sauggasüberhitzer und Zwischenansaugung mit Economizerschaltung untersucht (Bild 1). Als Besonderheit wurde ein Prototyp eines Scrollverdichters mit einer dem grossen Volumenstrom der Zwischenansaugung beim Wärmepum-

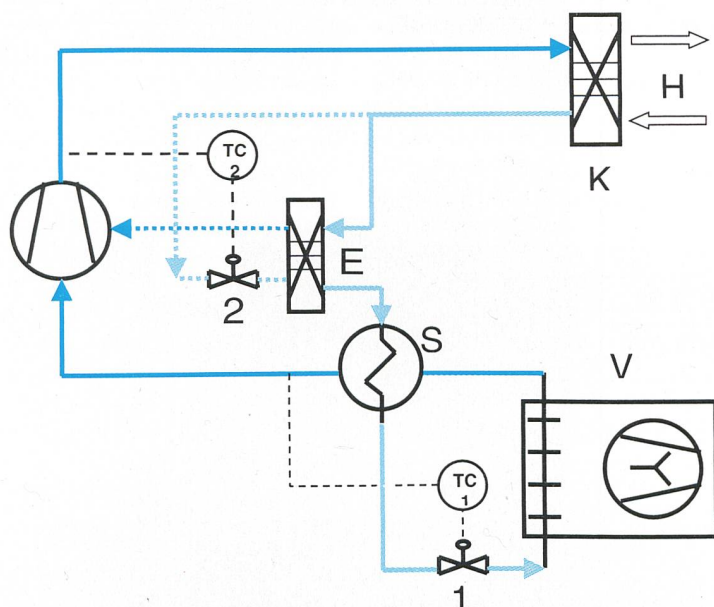
penbetrieb angepassten Ansaugöffnung eingesetzt. (Heute sind kommerziell nur Scrollverdichter mit zu kleinen Zwischenansaugöffnungen für die Flüssigkeitseinspritzung verfügbar.) Als Kältemittel diente R407C.

Im Bericht wird die Abhängigkeit der Leistungszahl, der Wärmeleistung und der Kompressorausstrittstemperatur von dem bei Zwischendruck angesaugten Massenstrom aufgezeigt. Die Zwischenansaugung bringt bei hohen Temperaturhuben nebst der für den einwandfreien Verdichterbetrieb wichtigen Reduktion der Austrittstemperatur Verbesserungen der Leistungszahl bis zu 15% (Luft  $-7^{\circ}\text{C}$ ,

Wasser  $60^{\circ}\text{C}$ , beim Zwischendruck angesaugter Massenstrom rund 30% des Gesamtmassenstroms). Die Verbesserung der Wärmeleistung durch die Zwischenansaugung erreicht bei hohen Temperaturhuben gegenüber konventionellen Wärmepumpenprozessen bis 30%. Mit abnehmendem Temperaturhub wird die Erhöhung der Leistungszahl und der Wärmeleistung geringer. Ohne Entleerung wurden mit der Versuchsmaschine bei einem optimalen Verhältnis von Zwischendruck zu Gesamtmassenstrom von rund 30% Gütegrade (Verhältnis der realen Wärmepumpenleistung zur Wärmeleistung einer nicht realisierbaren idealen Wärmepumpe) von 40% bis 45% erreicht.

### Vielfersprechender Prototyp

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der untersuchte Prototyp eines neuen Scrollverdichters mit (im Gegensatz zu kommerziell erhältlichen Typen) für die Zwischenansaugung richtig dimensionierter Zwischenansaugöffnung für den Wärmepumpen-Sanierungsmarkt vielversprechend ist. Er vermag den bei konventionellen Kleinwärmepumpenprozessen störenden Abfall der Heizleistung bei hohem Temperaturhub wesentlich abzuschwächen. Für den effizienteren Einsatz von Wärmepumpen im Sanierungsmarkt ist zu hoffen, dass dieser Verdichterprototyp bald Eingang in die Serieproduktion finden wird.



Untersuchte Prozessvariante für Wärmepumpen mit grossem Temperaturhub.

- S Sauggasüberhitzer
- E Zwischendruckansaugung mit Economizer
- H Wärmeabgabe an Heizung
- K Kondensator
- V Verdampfer mit Umgebungsluft als Wärmequelle
- 1 Thermostatisches Expansionsventil für Hauptstrom
- 2 Expansionsventil für Nebenstrom.

#### Adresse des Autors

Dr. Martin Zogg  
BFE-Forschungsprogrammleiter Umge-  
bungswärme, Kälte, Abwärme  
Kirchstutz 3  
3414 Oberburg  
[martin.zogg@bluewin.ch](mailto:martin.zogg@bluewin.ch)  
[www.waermepumpe.ch/fe](http://www.waermepumpe.ch/fe)

### Ausführlicher Schlussbericht zu diesem BFE-Forschungsprojekt

F. Brand, M. Zehnder, D. Favrat: Pompe à chaleur à haute température, Phase 1: Solution avec compresseur à injection vapeur, Bundesamt für Energie 2000.

Gratis Download in [www.waermepumpe.ch/fe](http://www.waermepumpe.ch/fe)  
Rubrik «Berichte»

Bestellung der schriftlichen Fassung unter der ENET-Nummer 9934445

bei ENET, Egnacherstrasse 69, 9320 Arbon,  
Telefon 071 440 02 55, [enet@temas.ch](mailto:enet@temas.ch)





**LEIPZIGER MESSE**

**Messen nach Maß!**

### TerraTec

Internationale Fachmesse für  
Umwelttechnik und Umweltdienstleistungen

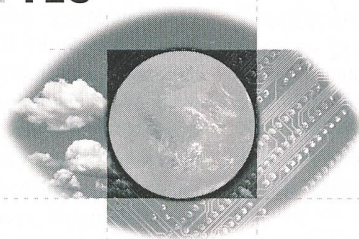
### enertec

Internationale Fachmesse für Energie

**13. bis 16. März 2001**

*Der Umwelt- und Energiemarkt auf einen Blick –  
profitieren Sie davon!*

**TERRA TEC**



**Versorgung + Entsorgung  
Energie, Wasser, Abfall**

- Wasser-Ver- und Entsorgung
- Abfallbehandlung / Recycling
- Bodensanierung
- Biotechnologie für den Umweltschutz
- Energietechnik
- Energiedienstleistungen und -handel
- Umwelt- und Energiemärkte Mittel-, Ost- und Südosteuropa
- Partnerland Ungarn
- Geoinformatik-Anwendungen im Energie- und Umweltbereich
- Brennstoffzellen
- Billing / Customer Relationship Intelligent
- Solararchitektur
- Aktuelle Probleme der Strom- und Gasversorgung



Technik · Dienstleistungen · Handel · Management

[www.terratec-leipzig.de](http://www.terratec-leipzig.de)

[www.enertec-leipzig.de](http://www.enertec-leipzig.de)

**Fax 056-427 16 47**

Bitte senden Sie mir an folgende Adresse ☐ Ausstellerinformationen zur enertec & TerraTec  
☐ Besucherinformationen

Unternehmen

Branche/Geschäftsfeld

Ansprechpartner

Straße/PF

PLZ/Ort

Telefon

Telefax

E-Mail

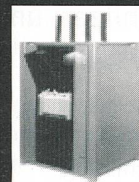
Vertretung der Leipziger Messe in der Schweiz · Herr Budinsky  
Telefon: 056-426 49 14 · E-Mail: schmidtravel@bluewin.ch

# Natura

**Die Wärmepumpe für Neubau  
und Heizungssanierung!**



**Internationales  
Gütesiegel**



**SATAG**  
THERMOTECHNIK

**SATAG THERMOTECHNIK AG, CH-9320 ARBON**

Tel. 071 447 16 64, Fax 071 447 16 67

E-Mail: [verkauf@satagthermotechnik.ch](mailto:verkauf@satagthermotechnik.ch)

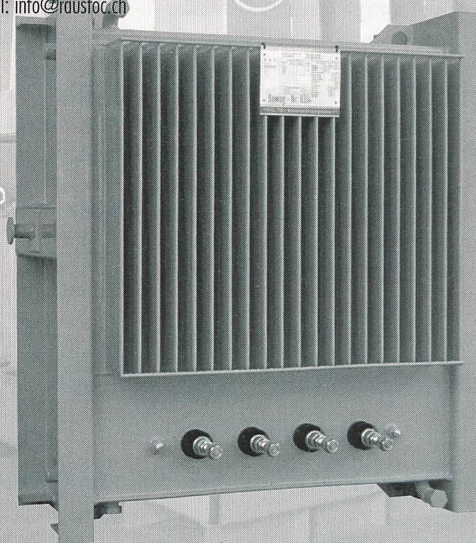
Homepage: [www.satagthermotechnik.ch](http://www.satagthermotechnik.ch)

Ein Unternehmen der Viessmann-Gruppe

Regionalbüros Ostschweiz, Zentralschweiz, Westschweiz

**RAUSCHER & STOECKLIN AG**  
ELEKTROTECHNIK  
POSTFACH  
CH-4450 SISSACH  
Tel. +41 61 976 34 66  
Fax +41 61 976 34 22  
Internet: [www.raustoc.ch](http://www.raustoc.ch)  
E-Mail: [info@raustoc.ch](mailto:info@raustoc.ch)

**RAUSCHER  
STOECKLIN**



**Wir bauen Transformatoren  
nach Mass.**