

**Zeitschrift:** Wohnen  
**Herausgeber:** Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger  
**Band:** 73 (1998)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Strom aus dem Küchenkasten  
**Autor:** Lainsecq, Margrit de  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-106609>

### **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:** 14.03.2025

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



# STROM AUS DEM KÜCHENKASTEN

*Effizient und lautlos produzieren Brennstoffzellen aus Erdgas Strom und Wärme. Eine Pilotanlage von Sulzer wird derzeit von den Städtischen Werken Winterthur getestet. Im Jahr 2001 soll die*

*Kombianlage marktreif sein. Dann werden Hauseigentümer neben Heizenergie auch eigenen Strom erzeugen können – zu konkurrenzfähigen Preisen.*

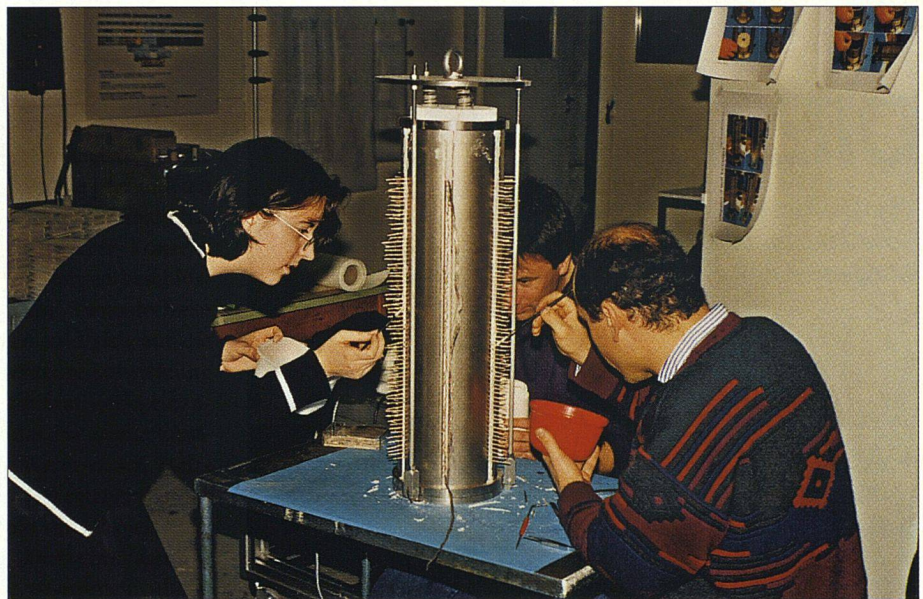
**MARGRIT DE LAINSECK**

Zum «Wanderprediger» sei er geworden, sagt Oskar Schiess von den Städtischen Werken Winterthur. Letzte Woche habe er in Luzern über die Brennstoffzelle gesprochen. Und oft kämen Leute aus deutschen oder österreichischen Energieversorgungsunternehmen vorbei, um die Pilotanlage in Winterthur zu besichtigen. Das Interesse sei riesig.

**GLEICHVIEL STROM UND WÄRME** Zur Pilotanlage, die gegenwärtig von den Städtischen Werken getestet wird, gehören ein Gasheizkessel, ein Schrank für die Messtests und – als Novum – der in einen Blechzylinder integrierte Brennstoffzellen-Stapel. Entwickelt wurde die Anlage von Sulzer Hexis, einer eigens für die Brennstoffzelle gegründeten Sulzer-Tochter. Weshalb hat der Winterthurer Konzern vor sieben Jahren beschlossen, auf die Brennstoffzelle zu setzen und sich auf die millionenteure Entwicklung eines Minikraftwerks einzulassen, das Haushalte künftig mit Warmwasser, Heizenergie und eigenem Strom versorgen soll? Projektleiter Roland Diethelm fasst die Gründe zusammen: «Beim Bestreben, Primärenergie möglichst effizient in Nutzenergie umzuwandeln, schneiden Systeme, die neben Wärme auch Strom erzeugen, wegen der höheren Wertigkeit des Stroms gut ab. Die Nachfrage nach solchen kleinen, erdgasbefeuerten Kombikraftwerken ist ziemlich gross. Brennstoffzellen-Anlagen, die Strom und Wärme auf chemischem Weg erzeugen (siehe Kästchen), sind zwar technisch noch nicht so weit fortgeschritten wie die bekannteren mechanischen Blockheizkraftwerke. Dafür hat die Brennstoffzelle folgende Vorteile: Sie produziert kein unerwünschtes Stickoxid, sie funktioniert lautlos und hat keine beweglichen Tei-

le, was sich günstig auf die Lebensdauer auswirkt. Ausserdem ist bei Brennstoffzellen ein vergleichsweise hoher elektrischer Wirkungsgrad von 50 Prozent möglich – aus dem Erdgas-Input werden also etwa gleichviele Kilowattstunden Strom wie Wärme produziert.»

**STROMPREIS ENTSCHIEDET ÜBER VERKAUFPREIS** Die Pilotanlage bei den Städtischen Werken hat in den bisherigen Praxistests allerdings erst einen elektrischen Wirkungsgrad von 35 Prozent erreicht. Roland Diethelm ist aber zuversichtlich, dass dieser Wert bis zur geplanten Markteinführung im Jahr 2001 noch verbessert



Sulzer-Ingenieur/innen beim Zusammenbauen eines Brennstoff-Zellenstapels

werden kann. Dies ist aus ökonomischen Gründen wichtig: Die Strom- und Wärmeproduktion im Brennstoffzellen-Kraftwerk soll den Hauseigentümer nämlich nicht mehr kosten, als wenn er nur einen handelsüblichen Öl- oder Gaskessel im Heizkeller stehen hätte und den Strom weiterhin vom Netz beziehen würde. Der elektrische Wirkungsgrad der Anlage und der Rückspesisetarif für den nicht selbst benötigten und deshalb ins öffentliche Netz eingespeisten Strom wird also darüber entscheiden, wieviel das Minikraftwerk von Sulzer dereinst kosten darf.

FOTO: SULZER HEXIS



**STADTWERKE ALS VERBÜNDETE** Wo ortet das Unternehmen die ersten Kunden? «Unser Kraftwerk ist auf den Bedarf eines Einfamilienhauses oder eines in Niedrigenergiebauweise erstellten Mehrfamilienhauses zugeschnitten», sagt Diethelm. In grösseren Wohnsiedlungen sei es möglich, mehrere Aggregate in Serie zu schalten. Später wolle man auch Systeme mit grösseren Leistungen anbieten. Da die Kombianlagen mit Erdgas betrieben werden, sind für Sulzer weltweit Regionen mit einem feinmaschigen Erdgasverteilnetz interessant. In der deutschen Stadt Dortmund steht gegenwärtig eine zweite Pilotanlage im Test; dort verfügen 300000 Haushalte über einen Erdgasanschluss. Als erste Käufer hat Diethelm neben initiativen Hauseigentümern insbesondere Stadt- und Elektrizitätswerke im Auge: «Ihnen bietet sich die Möglichkeit, das System im Contracting anzubieten und damit in den Wärmemarkt einzusteigen.» Auch Oskar Schiess von den Städtischen Werken Winterthur hält diese Lösung für zukunftstauglich. «Be-

### Ohne Knall und Flamme

Mit explosiver Gewalt vereinigen sich Sauerstoff und Wasserstoff zu Wasserdampf, wenn ein Gemisch der beiden Gase von einem Funken gezündet wird. In der Brennstoffzelle läuft dieselbe Reaktion kontrolliert ab – ohne Knall und Flamme. Dabei fällt nutzbare Energie an. Möglich macht das der Elektrolyt, eine Art Filter, der wie eine CD aussieht und aus Keramik besteht. Diese Keramikscheibe wird auf der einen Seite mit Wasserstoff und Kohlenmonoxid (die Spaltprodukte des Brennstoffs Erdgas), auf der anderen Seite mit Luft beströmt (ein Stickstoff-Sauerstoff-Gemisch). Damit nun die Sauerstoffatome gewissermassen in Einerkolonne zum Brennstoff hinüberwandern, sind 900 °C nötig. Bei dieser Temperatur lädt jedes Sauerstoffatom zwei Elektronen zu und passiert in dieser ionisierten Form den Elektrolyt.

Auf der anderen Seite werden die zugeladenen Elektronen wieder freigesetzt. Dabei entsteht Gleichstrom, der sich in Wechselstrom umwandeln und ins Netz einspeisen lässt. Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenmonoxid reagieren zu Wasserdampf und Kohlendioxid. Verantwortlich für das ewige Wandern der Sauerstoffionen ist der unterschiedliche Partialdruck zwischen Luft- und Brennstoffseite. Neben Strom fällt bei der chemischen Reaktion in der Brennstoffzelle auch Wärme an – nutzbare Heizenergie.

Während bei der Verbrennung von Heizgas CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, sind Wasserstoff-betriebene Brennstoffzellen völlig emissionsfrei. US-Forscher haben kürzlich eine Methode erfunden, mit Sonnenenergie aus Wasser direkt Wasserstoff zu gewinnen, die doppelt so effizient ist wie bisherige Verfahren.

sonders bei solchen neuen Systemen ist es für den Hausbesitzer praktisch, wenn für allfällige technische Probleme der professionelle Contractor zuständig ist.» Von diesem kauft der Hauseigentümer Strom und Wärme zum vereinbarten Kilowattstundenpreis und spart auf diese Weise die Investitionskosten. Gerade auch für Wohngenossenschaften, die nächstens ihre Heizzentrale sanieren müssen und nach einer innovativen und umweltschonenden Lösung Ausschau halten, könnte diese Alternative interessant sein.

# DIE VERBRAUCHSABHÄNGIGE

Transparent für Verwaltung und Bewohner gemäss dem **Bundesmodell.**



- Einsatz modernster Geräte
- **Ableseung per Funk, ohne Wohnungsbetretung**
  - **RAPP Kundo CH 1800 mit 10-Jahresbatterie**

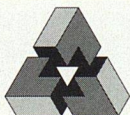
Gerliswilstrasse 42  
6020 **Emmenbrücke**  
Tel. 041/260 91 21

Hochstrasse 100  
4018 **Basel**  
Tel. 061/331 77 44

Erlenauweg 5  
3110 **Münsingen**  
Tel. 031/721 25 00

Oerlikonerstr. 38  
8057 **Zürich**  
Tel. 01/312 32 40

**RAPP**  
**WÄRMETECHNIK AG**



## **Novelan** - wir sind immer in Ihrer Nähe! Ihr dynamischer Partner für

- **Haushaltapparate**
- **US-Grosskühlschränke**  
von General Electric
- **Siemens-Wärmetechnik**
- **Klimatechnik**
- **Kundendienst**

**Novelan AG**  
Zentrale Dällikon  
Buchserstrasse 31  
8108 Dällikon  
Telefon 01/847 48 11  
Telefax 01/847 48 10

**Wir beraten und planen, liefern, installieren und entsorgen und reparieren jede Marke.**