

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 116 (1998)  
**Heft:** 32

## **Sonstiges**

### **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:** 01.04.2025

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

# Zuschriften

## Graue Energie

### Zum Beitrag in SI+A 22, 28.5.1998

In SI+A Nr. 22/1998 weist *Norbert C. Novotny* zum zweitenmal auf die Bedeutung des Themas graue Energie hin. Nach seinen Ausführungen soll der Mehraufwand für die Erstellung eines Nullenergiehauses den Gewinn bei der Betriebsenergie übersteigen, wie anhand eines nicht präzise bezeichneten Beispiels «in der Nähe von Affoltern a.A.» nachzuweisen versucht wird.

Es fällt leicht, Gründe für unsere gänzlich gegensätzliche Beurteilung plausibel zu machen, finden sich in den Angaben von Herrn Novotny zu dem notwendigen Mehrbedarf an Material gegenüber einem gemäss Vorschriften dimensionierten Haus doch offensichtliche Widersprüche, unter anderen:

Das Beispiel soll zusätzlich 26 500 kg Isofloc-Dämmmaterial enthalten. Bei einem spezifischen Gewicht von Isofloc von 30 bis 80 kg/m<sup>3</sup> ergibt dies ein Minimalvolumen von 330 m<sup>3</sup> Isofloc. Bei 10 cm gegenüber dem Normalhaus zusätzlich notwendiger Dämmstärke entspricht diese Menge einer Fläche von minimal 3300 m<sup>2</sup>, also rund zehnmal mehr als für ein Haus mit den erwähnten 910 SIA-m<sup>3</sup> üblich.

Zusätzlich sollen 6900 kg Schaumglas eingesetzt sein, entsprechend rund 50 m<sup>3</sup>. Bei wiederum zusätzlichen 10 cm Schichtdicke ergibt dies eine Gebäudebodenfläche des nichtunterkellerten Gebäudes von 500 m<sup>2</sup>, also etwa das achtfache des realen Wertes.

Zusätzlich zum Normalhaus sollen 50 m<sup>2</sup> Fenster eingesetzt sein. Die Wädenswiler Nullheizenergiehäuser verfügen insgesamt nur über rund 40 m<sup>2</sup>, obwohl aufgrund des Standorts neben den Südfenstern auch grosse Nordfenster gewählt wurden. Also liegt auch diese Zahl um mindestens einen Faktor 2 zu hoch.

Für den Transportaufwand über die angenommenen 200 km (einschliesslich Zement und Sand!) für die insgesamt 420 Tonnen Mehrmaterial werden 370 000 MJ eingesetzt, entsprechend 105 000 kWh. Würde alles Material mit Lastwagen von je zehn Tonnen mittlerer Nutzlast transportiert und gleichviel Leerfahrt dazugerechnet, ergeben sich bei 35 Litern Diesel/100 km 59 000 kWh, also ebenfalls etwa ein Faktor 2 zuviel.

Unsere Erfahrungen zeigen im Gegenteil, dass der Mehraufwand an grauer Energie zur Erreichung auch eines problemlos tiefen Betriebsenergiebedarfs bei üblicher Bauweise unwichtig ist:

Selbst in Nullheizenergiehäusern, wie wir sie mit der Siedlung in Wädenswil oder dem Heureka-Haus realisiert haben, wird der Mehraufwand an grauer Energie in nur zwei bis drei Jahren durch den reduzierten Bedarf an Betriebsenergie kompensiert. Dies wurde anhand einer detaillierten Rechnung nachgerechnet («Die ökologische Rückzahldauer der Mehrinvestitionen in zwei Nullenergiehäusern», P. Hofstetter, ETH Zürich, Labor für Energiesysteme, Mai 1991).

Aus Kostengründen sind Nullenergiehäuser ohnehin nur als Demonstrationsobjekte interessant. Als breit einsetzbare Lösung eignen sich Minergie-Häuser, die mit 160 MJ/m<sup>2</sup> ebenfalls problemlos wenig Wärmeenergie verbrauchen, aber mit weniger Kosten, Materialaufwand und auch grauer Energie realisierbar sind als Nullenergiehäuser, die meisten Nutzervorteile aber ebenfalls ermöglichen. Damit ist auch eine Diskussion zur grauen Energie von Nullenergiehäusern bedeutungslos. *Ruedi Kriesi*, Leiter Abt. Energie, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Zürich

## Aus Fehlern lernen

### Zum Beitrag in SI+A 26, 25.6.98

Die Botschaft des Artikels kann ich nur unterstützen. Ich glaube allerdings, dass die Botschaft noch viel zu wenig beherrzt wird, und ausserdem sind die entsprechenden Daten schlecht verfügbar. Ihre Aufarbeitung und Verbreitung bereits im Lehrstoff ist also unbedingt zu fördern.

Interessanterweise geht es manchmal auch ohne Schäden vorwärts, wenn auch langsam. Ich erinnere mich, Anfang der 60er Jahre bereits im Rahmen eines Wettbewerbs für eine Autobahnbrücke (was denn sonst damals?) das Problem der Gesamtstabilität einer durch eine Gruppe von Stützen längs stabilisierten Mehrfeldbrücke nach den bekannten Grundsätzen untersucht und entsprechend konstruktiv gelöst zu haben. In dieser Zeit wurden verschiedene solche Stützsysteme gebaut, darunter recht lange Tatzelwürmer. Einige

Jahre später erschien eine Publikation über dieses Problem in verallgemeinerter Form in dieser Zeitschrift. Wenn ich mich richtig erinnere, war der Verfasser *Jörg Schneider*, damals noch nicht Professor. Jahre später wurden verschiedene Brücken nachgerechnet und als nicht genügend stabil befunden. Mit etwas Phantasie und Sorgfalt der Ingenieure hätte dies nicht geschehen dürfen, weil die theoretischen Kenntnisse längst vorhanden waren.

Beim John Hancock Tower in Boston war die Lage durchaus vergleichbar. Der Verfasser, *Ilias Ortega*, bezeichnet das Geschehen also durchaus zu Recht als Fehler. Gerade bei etwas neuartigen Konstruktionen reichen die pfannenfertigen im Computer gespeicherten und in Normen beschriebenen Untersuchungen nicht aus. Da beginnt die wahre Verantwortung des Ingenieurs. Blinde Begeisterung fürs Neue und scheinbar Machbare reicht nicht. Die Arbeit des Ingenieurs ist mit etwas Skepsis und Erfahrung zu würzen.

*P. H., Gümli*

## Rechtsfragen

### Neues Vergaberecht: Arbeitsthesen zur Diskussion

Das neue Vergaberecht des Bundes (BoeB und VoeB) ist von grosser praktischer Bedeutung, namentlich auch für die Baubranche. Dies ist der Grund, weshalb das Institut für Schweizerisches und Internationales Baurecht der Universität Freiburg die neuen Vergaberegeln sowie deren Anwendung und Wirkungsweise untersucht.

Erste Arbeitsthesen zum neuen Recht werden nun auch im Internet präsentiert ([www.unifr.ch/baurecht/](http://www.unifr.ch/baurecht/)). Damit stellt das Institut die Thesen zur Diskussion, um Anregungen und Kritik im Hinblick auf die definitive Fassung des Textes zu sammeln. Es freut sich über ein breites «Feedback».