

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **102 (1984)**

Heft 3

PDF erstellt am: **12.07.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

kosten fernbeheizter Wohnungen führe. Der Nichtfachmann kommt leicht zum Schluss, die Ursache des Übels liege am Heizsystem. Dazu gibt es aber keine Begründung, was im folgenden durch ein paar die Studie ergänzende oder korrigierende Tatsachen erhärtet werden soll.

Es ist davon die Rede, dass sechs Siedlungen mit Fernwärmebezug in die Studie einbezogen wurden; tatsächlich sind es aber lediglich deren drei. Der Wärmeverbrauch von zwei Wärmeübergabestellen (Ort des Wärmezählers) wurde, wie zwar für Heizabrechnungen üblich und zulässig, proportional zur beheizten Fläche auf zwei oder drei Gebäudegruppen aufgeteilt und diese als separate Siedlungen behandelt. Bei einer Studie, welche Exaktheit für sich beanspruchen muss, sind aber Werte, welche auf eher zufälligen Annahmen basieren, unzulässig; sie führen auch zu zufälligen, also verschobenen Resultaten. Werden zudem für einen Vergleich nur drei Fernwärme-Siedlungen berücksichtigt, steigt die Möglichkeit, dass es sich um spezielle Fälle oder Ausnahmen handelt, was offenbar hier auch tatsächlich zutrifft. Dann sind aber allgemeingültige Aussagen über Fernwärme nicht möglich oder falsch. Es soll hier lediglich auf den extremsten Fall (in der Studie auf zwei Siedlungen aufgeteilt) eingegangen werden: Hier handelt es sich um eine (2) städtische Siedlung ausschliesslich für kinderreiche Familien, bestehend aus Einfamilienhäusern und mehrheitlich Reiheneinfamilienhäusern, Baujahr 1952-54, mit schlechter Isolation und überdurchschnittlich grosser Zimmerzahl und Wohnfläche. Dass hier der Energiebedarf für Heizung und Warmwasser (und auch für elektrische Energie) hoch sein muss, unabhängig vom Heizsystem, leuchtet

wohl ein; darüber schweigt sich die Studie aber aus.

Für den Kostenvergleich der Heizenergie wurden in der Studie bei der Ölheizung lediglich die Ölkosten berücksichtigt, nicht aber die Nebenkosten für Unterhalt (Tankreinigung und -revision, Kaminfeger, Brennerservice, Bedienung, Reparaturen, Brennerkontrollen, Leckwarngerät etc.), Verwaltung und Brennstoffvorkauf mit mindestens 10% der Ölkosten an. Dies dürfte bei einem seriösen Kostenvergleich keineswegs vernachlässigt werden. Um ein alles umfassendes Bild über die Kostensituation zu bekommen, müssten diese und auch die den Wohnungsmietzins beeinflussenden Kapitalkosten berücksichtigt werden.

Bei einem generellen Kostenvergleich interessieren die Heizkosten pro m<sup>2</sup> oder pro Wohnung eigentlich nicht, insbesondere wenn durch ungenügende Anzahl Beispiele der Einfluss auf den Verbrauch, Wohnungsgrösse etc. zufällig ist. Massgebend sind die spezifischen Kosten für die verbrauchte Wärmemenge, also die Gestehungskosten einer MWh-Wärme bei Ölheizung oder Fernwärmebezug. Aus der Studie lässt sich leicht errechnen, dass selbst bei den den Unterhalt usw. vernachlässigenden Ölheizungskosten die in einer Ölheizung produzierte MWh etwa gleich teuer ist wie eine Fernwärme-MWh. Berücksichtigt man diese Unterhaltsmehrkosten, zeigen sich bei der Fernwärme sogar *Minderkosten von etwa 5%*. Dies bestätigt, dass hier auch der Fernwärme-Tarif richtig gewählt wurde.

Von den drei berücksichtigten Fernwärmezüglern werden zwei vom städtischen Fernheiznetz versorgt. Tatsächlich sind aber fünf städtische Wohnsiedlungen ans Fernwärmenetz angeschlossen. Die drei in der Studie nicht aufgeführten städtischen Beispiele weichen im Verbrauch und damit auch in den Heizkosten nur wenig von den Durchschnittswerten ab, und zwar nicht nur nach oben, sondern auch nach unten. Es ist nicht klar, warum diese Siedlungen nicht in die Studie aufgenommen wurden.

Es hätte der sonst sehr interessanten Studie des Büros C.U. Brunner nur gedient, wenn Urteile über bestimmte Wärmeversorgungssysteme erst nach Vorliegen wissenschaftlich gesicherter Erkenntnisse zur Veröffentlichung freigegeben worden wären.

Bernhard Ulrich, Ing. HTL,  
EWZ, Abt. Fernwärme, Zürich

### Aussichten auf weitere Resultate

Die obige Zuschrift vom Vertreter der Fernwärmelieferanten der Stadt Zürich liefert in verdankenswerter Weise einige ergänzende Präzisierungen zum Artikel über die Grobanalyse an 56 Wohnsiedlungen der Stadt Zürich. Die bereits im SIA-Artikel 43/83 in Aussicht gestellten Ermittlungen über die Ursachen des überdurchschnittlich hohen spezifischen Energieverbrauches und der hohen spezifischen Energieverbrauchskosten der untersuchten Wohnsiedlungen, die mit Fernwärme beheizt werden, sind praktisch abgeschlossen. Über die wichtigsten Erkenntnisse dieser Auswertung soll die Fachwelt in einer späteren Nummer des SI + A im Detail orientiert werden.

Ernst A. Müller, dipl. Geograph, Büro C.U. Brunner, Lindenhofstrasse 15, 8001 Zürich.

## Die neuen SIA-Empfehlungen 384/1 und 384/2

Mit Recht dürfen die neuen Empfehlungen 384/1 und 384/2 die Abkehr von den teilweise realitätsfremden Richtlinien vergangener Jahre für sich in Anspruch nehmen, hat man sich doch mit diesen Neukonzepten vernünftigerweise von den *Flickwerken früherer Ausgaben* (Teilüberarbeitungen und Ergänzungen) entfernt. Es ist zu hoffen, dass die Übertragung in die Praxis ebenso konsequent erfolgt wie ihre Neufassung.

Für eine zukünftige Überarbeitung der Richtlinien könnten noch die nachstehenden Verbesserungsvorschläge berücksichtigt werden. Die entsprechenden Begründungen bzw. Überlegungen kann der interessierte Leser anhand den im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen nachvollziehen.

### Verzicht auf Leistungszuschlag für die Trinkwassererwärmung?

Bei Einfamilienhäusern ist dies ohne Zweifel richtig. In sehr gut wärmegeprägten, grösseren Mehrfamilienhäusern (insbesondere bei kleinen Wohnungseinheiten, *individueller* Heizkostenverteilung, aber *pauschaler* Verrechnung des Trinkwarmwassers) kann der mittlere Wärmeleistungsbedarf für die Trinkwarmwasserbereitstellung unter

anderem auch wegen des Benutzerverhaltens auf über 20 Prozent ansteigen [1]. Diese 20 Prozent fehlen dann an kalten Tagen!

### Einfluss der Wärmespeicherfähigkeit auf die Auslegungstemperatur

Ein sehr schweres, aber dürftig wärmegeschütztes Gebäude kann ein gleiches instationäres Temperaturverhalten aufweisen wie ein leichtes, aber sehr gut wärmegeprägtes Gebäude [2, 3]. Die Gebäudemasse hinsichtlich Auslegungstemperatur allein zu berücksichtigen ist deshalb nicht ganz richtig, ganz abgesehen davon, dass die Auswirkung der Gebädeträgheit in der Nähe der Auslegungstemperatur - zusammen mit einer einfachen witterungsabhängigen Vorlauftemperaturregelung - nahezu vergessen werden kann. Dem langsameren Temperaturzusammenbruch an kältesten Tagen folgt nämlich beim trägen Haus stets auch ein verlangsamt Anstieg auf den Richtwert!

### Darstellung für die Abschätzung des spez. Wärmeleistungsbedarfs

Im mittleren spezifischen Wärmeleistungsbedarf in Abhängigkeit von der Ausführungsart und der Gebäudegrösse (Fig. 21 in

SIA 384/2) lebt immer noch der Geist der alten Empfehlungen. Die angegebenen Werte sind zu hoch [4, 5]; einerseits wegen zu hohen Lüftungswärmeverlusten [6] und andererseits wegen den in der Praxis meist tieferen k-Werte als nach der Berechnung [2].

### Literatur

- [1] Venosta, F.: Div. Artikel und Notizen, welche die Berechnung des Wärmeleistungsbedarfes von hochisolierten Gebäuden zulassen
- [2] Weiersmüller, R. (1982): «Bestimmung der Heizkosteneinsparung mit der HK-Scheibe». Schweizer Ingenieur und Architekt, Heft 48
- [3] Weiersmüller, R. (1983): «Frisst Fassadenisolierung Energie?». Basler Zeitung, 9. April
- [4] Weiersmüller, R. (1979): «Heizung richtig dimensioniert = minus 1,5 AKW Typ Gösigen», Aktuelles Bauen, 6 (Beachte Fehler S. 58: 20 kW/1000 m<sup>2</sup>  $\Delta$  etwa 50 kW/1000 m<sup>2</sup> beheizter Nutzfläche)
- [5] Wick, B.: Verschiedene Publikationen
- [6] Weiersmüller, R. (1977): «Die Wärmedämmung von Neubauten nach wirtschaftlich optimalen Gesichtspunkten», Umweltschutz-Gesundheitstechnik, 9

Adresse des Verfassers: René Weiersmüller, Ing. SIA, Industriest. 11, 8952 Schlieren.