

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 104 (1986)
Heft: 8

Artikel: Energiekennzahlen von Heimen der Stadt Zürich: SIA-Publikationsreihe "Energiekennzahlen von Gebäudegruppen"
Autor: Hänger, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76080>

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: 12.02.2026

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

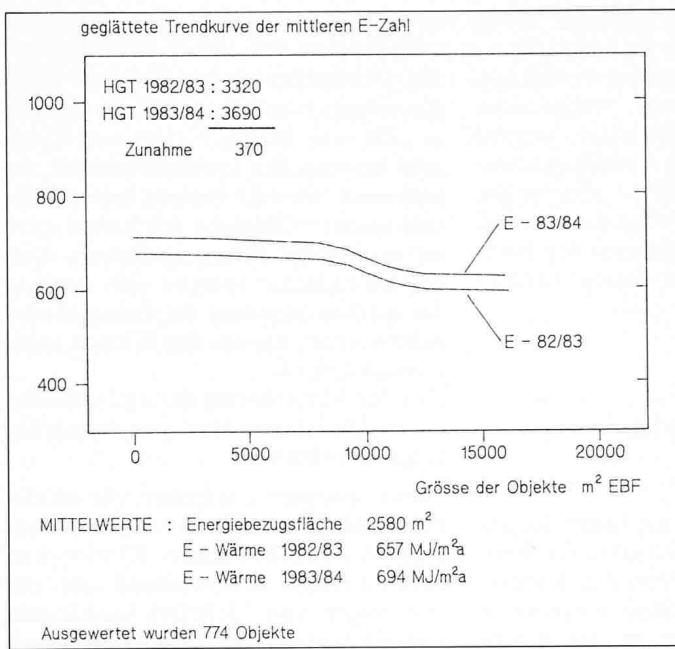


Bild 6. Größenabhängigkeit der Energiekennzahl je nach HGT

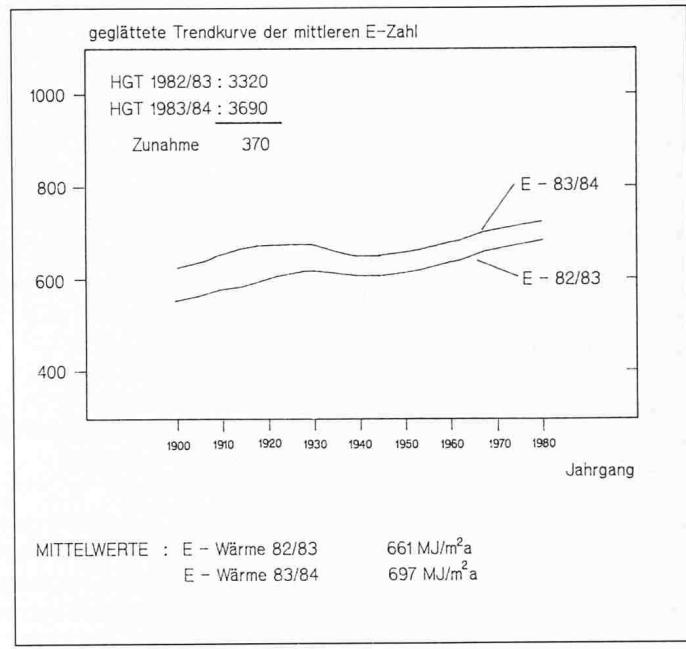


Bild 7. Altersabhängigkeit der Energiekennzahl

ster und der mit Umwälzpumpen nachgerüsteten Schwerkraft-Heizanlagen. Hier kann jeder Wunsch nach mehr Heizwärme erfüllt werden (Bild 7).

□ Die absolute Veränderung hängt vom Heizsystem ab. Die statistische Untersuchung über 20 000 Wohnungen ergab Mittelwerte gemäss Tabelle 3.

häusern um etwa 40 MJ/m²a zu. Bei Bauten mit bereits tiefem Verbrauch (E-Wärme ~ 400 MJ/m²a) sind dies etwa 10% des Verbrauchs und bei mittleren, durchschnittlichen Häusern 5%.

Diese Werte gelten unabhängig vom Heizsystem (Fernwärme, Kombikessel usw.). Im Einzelfall weichen Häuser wesentlich von dieser Aussage ab.

Dann muss man vermutlich die Ursache primär bei der Regulierung suchen. Schlecht eingestellte oder einstellbare Heizkurven sind Ursache für Zehntausende von Tonnen unnötig verbrannten Heizöls.

Adresse des Verfassers: B. Wick, dipl. Ing. ETH/SIA, Ingenieurbüro für Energieplanung und Abdichtungstechnik, Postfach 70, 8967 Widen.

Literaturverzeichnis

- [1] Bundesamt für Energiewirtschaft, Energiesparnachrichten, Monatsbulletin, HRSG. BEW, 3003 Bern
- [2] B. Wick, Energiekennzahlen in Mehrfamilienhäusern, SAGES, 8032 Zürich, Widen/Zürich Frühling 1986
- [3] Schwarz/Wick, Wärmeverbrauch des Wohnsektors, BEW Bern, Zürich/Widen Juli 1985

Zusammenfassung

Ändern sich die Heizgradtage um etwa 10%, so nimmt der spezifische Verbrauch bei den meisten Mehrfamilien-

Energiekennzahlen von Heimen der Stadt Zürich

SIA-Publikationsreihe «Energiekennzahlen von Gebäudegruppen»

Von M. Hänger, Zürich

Von Kranken-, Alters-, Kinder- und Jugendheimen der Stadt Zürich sind Energiekennzahlen erhoben worden. Im Durchschnitt erreicht der spezifische Energieverbrauch bei diesen Heimen Werte, wie sie von Mehrfamilienhäusern her bekannt sind, was in Anbetracht der teilweise ähnlichen Nutzung nicht überrascht. Aus diesen Energiekennzahlen sind Energiesparpotentiale abgeleitet worden, welche die Grundlage für das weitere Vorgehen bei der energetischen Sanierung dieses heterogenen Gebäudebestandes bilden. Inzwischen durchgeführte, weitergehende Untersuchungen bestätigen, dass Energiekennzahlen und Sparpotentiale einfach zu handhabende und zuverlässige Planungshilfsmittel sind.

Einleitung

Im Rahmen des Programmes zur energetischen Sanierung der Stadt Zürich (PRESANZ) sind in den Jahren 1981 und 1982 in 3 Etappen

- Krankenheime
- Altersheime und Alterswohnheime
- Kinder- und Jugendheime

der Stadt Zürich einer energietechnischen Grobanalyse unterzogen worden. Die Untersuchungen erstreckten sich

auf insgesamt 54 Objekte mit einer totalen Energiebezugsfläche (EBF) von 225 000 m² und einem Gesamtenergieverbrauch von 250 GJ/a und sind im Auftrag des Hochbauinspektors der Stadt Zürich von den Ingenieur- und Planungsbüros *Barbe AG* und *Basler & Hofmann AG* durchgeführt worden.

Ziele und Vorgehen bei der Energiekennzahl-Erhebung

Mit Hilfe der Grobanalysen wollte sich das Hochbauinspektorat der Stadt Zürich einen Überblick über den energetischen Ist-Zustand der von ihm betreuten Heime verschaffen. Aus den Grobanalysen sollte insbesondere auch hervorgehen, bei welchen Gebäuden und in welchem Umfang weitere energetische Untersuchungen angezeigt sind.

Als Indikator des energetischen Ist-Zustandes der verschiedenen Heime fan-

den Energiekennzahlen auf der Grundlage der SIA-Empfehlung 180/4 [1] Verwendung.

Um den externen Beratungsaufwand möglichst niedrig zu halten, wurden zur Datenbeschaffung Fragebogen entwickelt, welche von den zuständigen Sachbearbeitern des Hochbauinspektors und des Amtes für technische Gebäudeausrüstung ausgefüllt werden mussten. Dieses Vorgehen erwies sich als nicht ganz unproblematisch, weil immer ein gewisses Risiko für Fehlinterpretationen besteht, wenn Daten ohne wichtige Zusatzinformationen weitervermittelt werden. Grobe Fehler liessen sich bei der Auswertung nur dann eruieren und korrigieren, wenn das Ergebnis – die Energiekennzahl – stark von üblichen Werten abwich. Nachfolgende Resultate beschränken sich deshalb auf 42 der insgesamt 54 Objekte (vgl. Tabelle 1). Gebäude mit

zweifelhaften Datengrundlagen sowie einzelne Objekte mit Sondernutzung (z. B. reine Personalhäuser, Poliklinik, Schulungszentren) sind weggelassen worden. Bei den 18 Objekten, welche inzwischen weiteren energietechnischen Untersuchungen unterzogen wurden, sind im folgenden die von den Energieberatern im Rahmen der Feinanalysen verifizierten Daten berücksichtigt.

Energiekennzahlen im Ist-Zustand

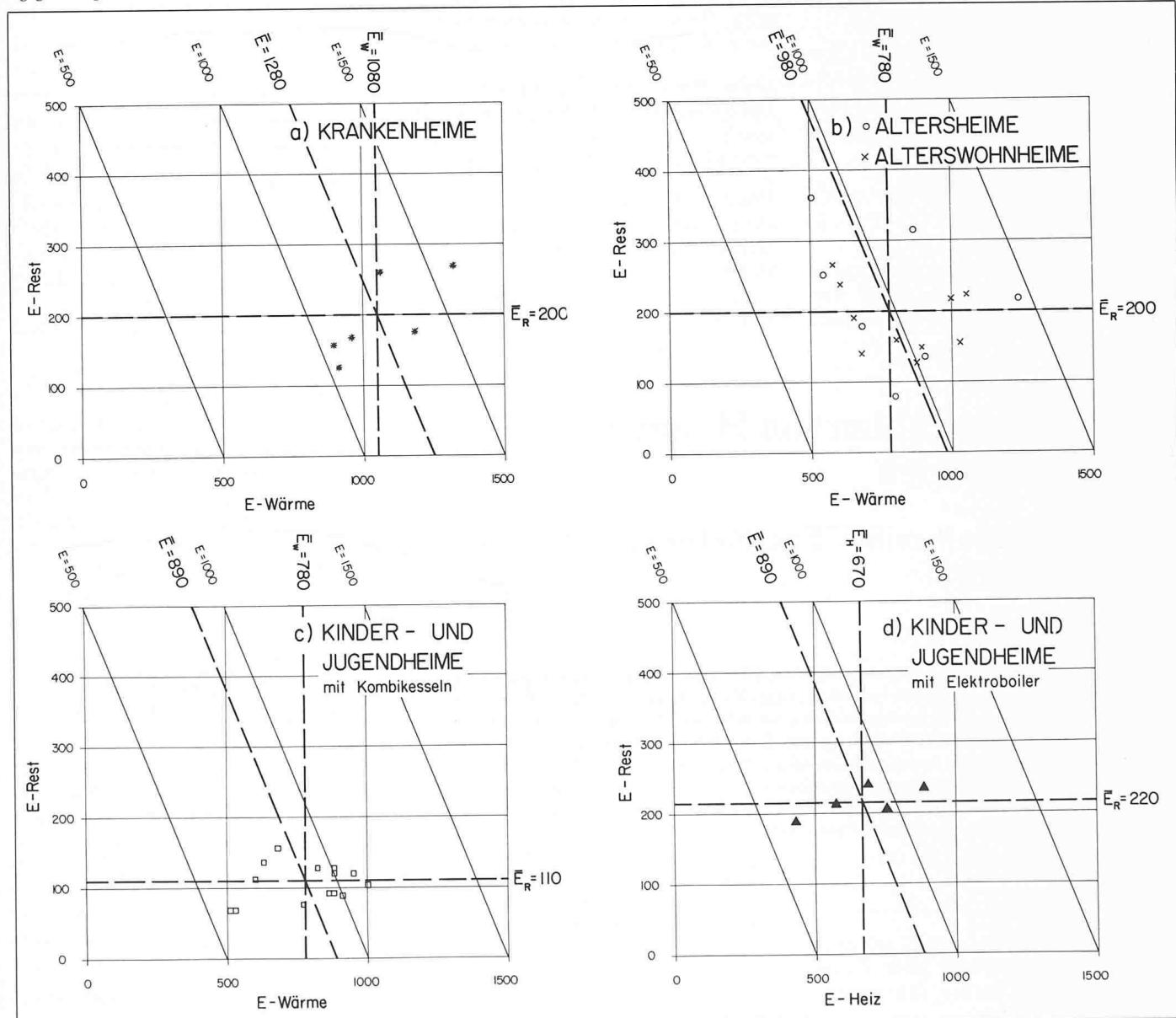
Die untersuchten Heime liegen hauptsächlich in der Stadt Zürich oder ihrer näheren Umgebung. Von den Kinder- und Jugendheimen stehen einzelne in alpinen Regionen oder auf der Alpensüdseite. Aus der geringen Zahl der aus-

serhalb der Region Zürich liegenden Objekte liess sich jedoch kein Einfluss des Gebäudestandortes auf den Energieverbrauch ableiten. Zudem handelt es sich, wie Tabelle 1 zeigt, um einen sehr heterogenen Gebäudebestand mit kleineren bis sehr grossen sowie alten und neueren Objekten mit zudem stark schwankenden Belegungsdichten. Diese Heterogenität spiegelt sich auch in der starken Streuung der Energiekennzahlen wider, wie aus den Bildern 1a bis d ersichtlich ist.

Aus den Mittelwerten der drei verschiedenen Heimtypen lässt sich immerhin folgendes ableiten:

Nicht unerwartet stimmen die mittleren Energiekennzahlen von Altersheimen, Alterswohnheimen, Kinder- und Jugendheimen überraschend gut mit denjenigen von Mehrfamilienhäusern überein (siehe Tabelle 2), ist doch auch ihre Nutzung durchaus mit derjenigen

Bild 1a-d. Grafische Darstellung der Energiekennzahlen der einzelnen Heime in Beziehung zu den Mittelwerten der entsprechenden Heimtypen. Die in den Koordinatenfeldern durch Punkte definierten Energiekennzahlen ($E_{\text{Wärme}}$, E_{Heiz} , E_{Rest} , E) von Einzelobjekten sind den Mittelwerten (E_{W} , E_{H} , E_{R} , E) gemäss Tabelle 2 gegenübergestellt.



| | Krankenheime | Altersheime/ Alterswohnheime | Kinder- und Jugendheime |
|--|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Anzahl Objekte | 6 | 7/10 | 19 |
| Erfasste Energie- bezugsfläche (EBF) (m ²) | 71 000 | 81 000 | 43 300 |
| Erfasster Endenergie- verbrauch (GJ/a) | | | |
| Heizöl | 75 300 | 65 000 | 33 500 |
| Elektrizität, Gas* | 14 100 | 14 500 | 5 200 |
| Total | 89 400 | 79 500 | 38 700 |
| Objektgrösse Mittelwert (m ² EBF) (min. bis max.) | 11 800 (4000 bis 17 700) | 3200/5900 (700 bis 12 100) | 2300 (700 bis 7300) |
| Anzahl Kranken- Pensionärsbetten Mittelwerte (min. bis max.) | 170 (60 bis 230) | 50/115 (20 bis 280) | 35 (10 bis 130) |
| Belegungsdichte Mittelwerte (m ² EBF/Bett) (min. bis max.) | 70 (45 bis 90) | 55/55 (35 bis 85) | 65 (30 bis 100) |
| Baujahre | (-) | 1952 bis 1976 | 1942 bis 1951/ 1963 bis 1979 |
| | | | 1912 bis 1974 |

von «normalen» Wohnbauten vergleichbar. Einzig E-Rest schlägt bei Altersheimen und Alterswohnheimen nach oben aus, was vermutlich auf einen höheren Energiebedarf für Küchen und Waschen zurückzuführen sein dürfte.

Deutlich höhere Energiekennzahlen weisen dagegen die Krankenheime auf. Die Zunahme von E-Wärme ist einerseits mit höheren Raumtemperaturanforderungen zu erklären, röhrt aber hauptsächlich von der Produktion sogenannter «technischer Wärme» her, welche bei den untersuchten Gebäuden in der Regel durch die Heizkesselanlage geliefert wird und entsprechend in die Verbrauchserfassung eingeht. Höherer Verbrauch an «technischer Wärme»

für eigene Küchen und Kantinen ist wahrscheinlich auch dafür verantwortlich, dass der gesamtschweizerische Mittelwert (von E-Wärme) für Geriatrie- und Chronischkrankenheime noch höher liegt.

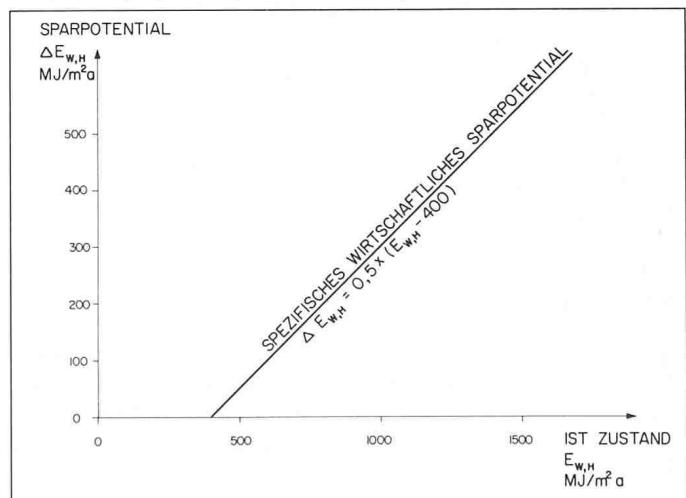
Sparpotentiale und Sanierungsstrategie

Energiekennzahlen ermöglichen einen Vergleich der betrachteten Gebäude untereinander und mit ähnlich genutzten Bauten im Sinne einer ersten Standortbestimmung. Wenn es aber darum geht, mit begrenzten Mitteln maximale Energieeinsparungen anzustreben, be-

sitzt eine «energetische Rangliste» nach der Höhe von Energiekennzahlen nur eine beschränkte Aussagekraft. Dies gilt besonders dann, wenn Gebäude von sehr unterschiedlicher Grösse miteinander verglichen werden.

Erfahrungsgemäss lassen sich Energieverbrauchseinsparungen am einfachsten und wirtschaftlichsten dort realisieren, wo grosse Sparpotentiale vorhanden sind. Ausgehend von der Energiekennzahl (E-Wärme, E-Heiz) im Ist-Zustand ist deshalb mit Hilfe von Bild 2 für jedes Objekt ein spezifisches wirtschaftliches Sparpotential abgeschätzt worden. Die Abhängigkeiten von Bild 2 sind aus bisherigen Erfahrungen mit wärmetechnischen Gebäudesanierungen abgeleitet und liefern eine grobe

Bild 2. Empirische Abhängigkeit zwischen den Energiekennzahlen E-Wärme, bzw. E-Heiz (E_{W, H}) im Ist-Zustand und dem theoretisch vorhandenen, wirtschaftlichen spezifischen Sparpotential ($\Delta E_{W, H}$)

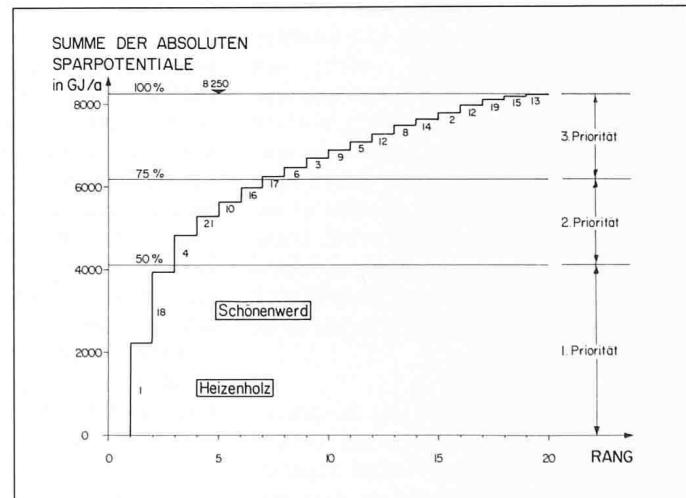


| Ist-Mittelwerte für Heime der Stadt Zürich | E-Heiz E _H (MJ/m ² a) | E-Wärme E _W (MJ/m ² a) | E-Rest E _R (MJ/m ² a) | E (MJ/m ² a) |
|---|---|--|---|----------------------------|
| Krankenheime | - | 1050 | 200 | 1250 |
| Altersheime/Alterswohnheime | - | 780 | 200 | 980 |
| Kinderheime/Jugendheime Warmwasser ab Kombikessel (14 Objekte) | - | 780 | 110 | 890 |
| Warmwasser ab Elektroboiler z.T. zentral (5 Objekte) | 670 | - | 220 | 890 |
| Vergleichszahlen Geriatrie- und Chronisch- krankenheime gesamt- schweizerischer Mittelwert nach VESKA [2] | - | 1230 | 210 | 1440 |
| Mehrfamilienhäuser nach SAGES [3] Warmwasser ab Kombikessel Warmwasser ab Elektroboiler | 680 | 780 | 140 190 | 920 870 |

Tabelle 2. Mittelwerte der Energiekennzahlen von Heimen der Stadt Zürich (Objekte gemäss Tabelle 1) im Vergleich zu gesamtschweizerischen Mittelwerten ähnlicher genutzter Gebäude.

Tabelle 1. Allgemeine Angaben zu den untersuchten Heimen der Stadt Zürich
* Gas nur für technische Wärme (Küchen, Wäschereien), nicht zu Heiz-
zwecken eingesetzt

Bild 3. Summenkurve der absoluten Sparpotentiale ($\sum_{i=1}^{19} \Delta E_{W,H} \times EBF$) von 19 Kinder- und Jugendheimen der Stadt Zürich

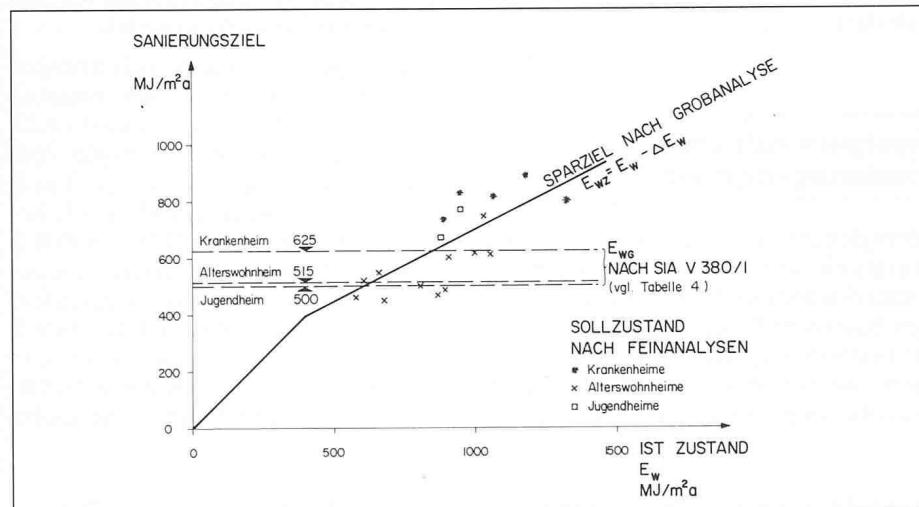


| Endenergieverbrauchs-Einsparungen für Wärme nach Grob- und Feinanalysen | Krankenheime | Alterswohnheime Altersheime | Jugendheime | Total alle Objekte |
|--|-----------------|--------------------------------|---------------|--------------------|
| Anzahl Objekte Erfasste Energiebezugsfläche (m ²) | 5 64 200 | 11 67 400 | 2 14 100 | 18 145 700 |
| Grobanalysen Theoretisch wirtschaftliches, absolutes Sparpotential (GJ/a) (Prozent des Ist-Verbrauchs) | 21 100 (31%) | 14 800 (26%) | 3900 (30%) | 39 800 (29%) |
| Feinanalysen Einsparungen durch «Sofort- und kurzfristige Massnahmen» (GJ/a) (Prozent des Ist-Verbrauchs) | 16 000 (23%) | 19 300 (34%) | 3000 (23%) | 38 800 (28%) |
| Durchschnittliches Kosten/Nutzen-Verhältnis dieser «Sofort- und kurzfristigen Massnahmen» (-) | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,75 |
| Geschätzte, spezifische Ausführungskosten dieser «Sofort- und kurzfristigen Massnahmen» (Fr. pro m ² EBF) | 22.- | 53.- | 20.- | 36.- |

Tabelle 3. Vergleich des im Rahmen der Grobanalyse abgeschätzten Sparpotentials mit den im Rahmen der Feinanalyse vorausgesagten Endenergieeinsparungen für Sofort- und kurzfristige Massnahmenpakete inkl. deren wirtschaftlichen Randbedingungen bei 18 Objekten.

Massnahmenpakete sind wirtschaftlich, wenn das Kosten/Nutzen-Verhältnis (Jahreskosten dividiert durch Jahreseinsparung) kleiner als 1 ist. Obige Kosten/Nutzen-Verhältnisse sind mit heutigen Energiepreisen, 5½% Kapitalverzinsung und 15 Jahren Amortisationszeit bei haustechnischen resp. 30 Jahren Amortisationszeit bei baulichen Massnahmen gerechnet worden.

Bild 4. Wirtschaftliches Sparziel (EWZ) nach Grobanalyse als Funktion von E-Wärme (EW) des Ist-Zustandes, abgeleitet aus der empirischen Abhängigkeit des Sparpotentiales (ΔE_W) nach Bild 5 und gegenübergestellt dem Soll-Zustand des Endenergieverbrauchs «Wärme», wie er durch die Feinanalysen nach Ausführung der Sofort- und kurzfristigen Massnahmenpakete für jedes Objekt vorausgesagt wird. Grenzwerte für Endenergieverbrauch «Wärme» (EWG) abgeleitet nach SIA V 380/1 [4], vgl. Tabelle 6.



Abschätzung. Sie erlauben es aber, die absolute Größenordnung von Energieverbrauchseinsparungen, welche mit heute wirtschaftlichen Sanierungsmassnahmen erreichbar sein sollten, einfach und rasch einzugrenzen, indem das spezifische Sparpotential (nach Bild 2) mit der Energiebezugsfläche des betreffenden Objektes multipliziert wird. Diese geschätzten, absoluten Sparpotentiale bilden bei den Heimen der Stadt Zürich die Grundlage für die wärmetechnische Sanierungsstrategie.

Bild 3 zeigt als Beispiel die Summenkurve der absoluten Sparpotentiale der untersuchten 19 Kinder- und Jugendheime. Daraus ist ersichtlich, dass mit

der Sanierung von blass zwei (allerdings sehr grossen Objekten) theoretisch bereits rund die Hälfte des gesamthaft bei diesen Heimen vorhandenen Sparpotentials ausgeschöpft werden kann. Bei diesen beiden Objekten sind inzwischen in 1. Priorität bereits detaillierter energetische Untersuchungen vorgenommen worden. Die folgenden 25% des gesamten absoluten Sparpotentiales sind auf 4 Objekte verteilt, welche in 2. Priorität genauer untersucht werden sollen. Bei den 13 restlichen Kinder- und Jugendheimen (vor allem kleinere Objekte), mit den letzten 25% des Gesamtsparpotentiales, wurden weitere energetische Untersuchungen vorderhand zurückgestellt.

Vergleich mit weitergehenden Untersuchungen

Aufgrund der aus der Grobanalyse hervorgegangenen Sanierungsstrategien oder ausgelöst durch bevorstehende Gebäudeerenovationen sind inzwischen rund ein Drittel der Heime energetisch detaillierter untersucht worden. In Tabelle 3 sind Anzahl und erfassste Energiebezugsflächen für die verschiedenen Heimtypen zusammengestellt. Diese weitergehenden Untersuchungen beinhalteten für jedes Objekt eine Feinanalyse mit Sanierungskonzept.

Die im Rahmen dieser Sanierungskonzepte empfohlenen Energiesparmassnahmen wurden nach Kosten-/Nutzen-Verhältnissen und im Hinblick darauf, dass sich die einzelnen Massnahmen optimal ergänzen, zu Massnahmenpaketen zusammengefasst. Je nach Ausführungsriorität wurden Pakete von Sofortmassnahmen, kurzfristigen Massnahmen und langfristigen Massnahmen unterschieden.

In Tabelle 3 sind für diese 18 Objekte die im Rahmen der Grobanalyse (nach der im vorangehenden Abschnitt beschriebenen Methode) abgeschätzten Sparpotentiale den im Rahmen der Feinanalysen für Sofort- und kurzfristige Massnahmenpakete errechneten Endenergieeinsparungen gegenübergestellt. Es fällt auf, dass die im Rahmen der Feinanalysen errechneten Einsparungen für Krankenheime sowie für die beiden Jugendheime die von der Grobanalyse für diese Objekte vorausgesagten wirtschaftlichen Sparpotentiale nicht ganz erreichen. Für die Alterswohnheime und Altersheime dagegen werden im Rahmen der Feinanalyse sogar deutlich grössere Einsparungen prognostiziert, so dass schliesslich für alle 18 Objekte das totale Sparpotential nach Grobanalyse und die im Rahmen der Feinanalysen für Sofort- und kurzfristige Massnahmenpakete angegebene Einsparungen überraschend gut übereinstimmen.

Betrachtet man weiter die wirtschaftlichen Randbedingungen bei den empfohlenen Sanierungskonzepten, so liefern diese einen Hinweis für den unterschiedlichen Erfüllungsgrad des in der Grobanalyse vorausgesagten Sparpotentiales:

Bei den Sanierungskonzepten für Kranken- und Jugendheime liegt das durchschnittliche Kosten-/Nutzen-Verhältnis mit 0,6 deutlich unter dem Wirtschaftlichkeitsgrenzwert von 1,0. Die vorgeschlagenen Sofort- und kurzfristigen Massnahmenpakete beinhalten bei diesen Objekten offenbar vor allem sehr wirtschaftliche und kostengünstige

Massnahmen, was auch in den tiefen spezifischen Ausführungskosten von Fr. 22.- bzw. Fr. 20.- pro m² Energiebezugsfläche zum Ausdruck kommt. Demnach dürfte bei den untersuchten Kranken- und Jugendheimen das wirtschaftliche Sparpotential durch die empfohlenen Sofort- und kurzfristigen Massnahmenpakete noch nicht voll ausgeschöpft werden.

Diese Zusammenhänge werden auch durch Bild 4 illustriert, wo für alle 18 Objekte das aus dem spezifischen Sparpotential der Grobanalyse abgeleitete, theoretisch wirtschaftlich erreichbare Sparziel dem Soll-Zustand nach Ausführung der Sofort- und kurzfristigen Massnahmenpakete graphisch gegenübergestellt ist. Bei der Mehrheit der Alterswohnheime/Altersheime wird im Soll-Zustand das Grobanalysen-Sparziel deutlich unterschritten; die Hälfte der Objekte würde im sanierten Zustand sogar die aus der neuen SIA-Empfehlung V 380/1 «Energie im Hochbau» [4] abgeleiteten Grenzwerte für den Endenergieverbrauch «Wärme» erfüllen (vgl. Tabelle 4).

Die Kranken- und Jugendheime dagegen erreichen im Soll-Zustand (nach Ausführung der Sofort- und kurzfristigen Massnahmenpakete) die im Rahmen der Grobanalyse vorgegebenen wirtschaftlichen Sparziele und auch die aus SIA V 380/1 abgeleiteten Grenzwerte noch nicht.

Dieser Vergleich der Resultate der Grobanalyse mit demjenigen weitergehender Untersuchungen bestätigt einmal mehr folgendes:

□ Die Abschätzung von Sparpotentialen, ausgehend von Energiekennzahlen des Ist-Zustandes, liefert bei einem sehr heterogenen Gebäudebestand ein hand-

| Grenzwerte, abgeleitet nach SIA V 380/1 für «Durchschnittsheime» | Heizenergiebedarf H_g (MJ/m ² a) | Energiebedarf Warmwasser und techn. Wärme $Q_{WW} + Q_{TW}$ (MJ/m ² a) | Nutzungsgrad (-) | Endenergieverbrauch E_{WG} (MJ/m ² a) |
|--|--|--|-----------------------|---|
| Krankenheim | 330 | 170 (70 m ² EBF/Bett) | 0,8 (über 300 kW) | 625 |
| Alterswohnheim, Altersheim | 330 | 55 (55 m ² EBF/Bett) | 0,75 (60...300 kW) | 515 |
| Kinder-, Jugendheim | 330 | 45 (65 m ² EBF/Bett) | 0,75 (60...300 kW) | 500 |

Tabelle 4. Grenzwerte für den Endenergieverbrauch «Wärme» (E_{WG}) abgeleitet nach SIA V 380/1 [4] für Heime mit einer Belegungsdichte und Objektgröße entsprechend den Mittelwerten von Tabelle 1 und:

- Nutzenergiebedarf für Warmwasser nach [5]:
 - Krankenheime: 4000 MJ/Bett a, entsprechend etwa 55 l à 60–65 °C pro Tag und Bett
 - Übrige Heime: 3000 MJ/Bett a, entsprechend etwa 40 l à 60 °C pro Tag und Bett
- Nutzenergie für «Technische Wärme» (Küchen, Wäschereien) nach Feinanalysen von 2 Objekten:
 - Krankenheime: etwa 8000 MJ/Bett a

liches Hilfsmittel zum Entwickeln einer Sanierungsstrategie. (Es wird relativ rasch erkannt, wo die grossen Sparmöglichkeiten liegen.)

□ Die Abschätzung dieses Sparpotentials mit Hilfe der aus Erfahrungen mit wärmetechnischen Gebäudesanierungen abgeleiteten Zusammenhänge von Bild 2 liefert Vorgaben, welche heute in etwa wirtschaftlich realisierbar sein sollten.

□ Für das einzelne Objekt stellen die so hergeleiteten Sparziele keine zwingende Vorgabe für das wirtschaftlich optimale Sanierungsziel dar. In einzelnen Fällen werden die Sparziele mit wirtschaftlichen Massnahmen deutlich unterschritten, in anderen jedoch nicht erreicht werden können. Für einen ganzen Gebäudebestand hingegen liefert diese einfache Methode aber oft überraschend zuverlässige Voraussagen für das wirtschaftlich ausschöpfbare Energiesparpotential. Dies vereinfacht die

finanzielle Planung von wärmetechnischen Gebäudesanierungen ganz erheblich.

Adresse des Verfassers: *Martin Hänger, dipl. Bauingenieur ETH, c/o Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Forchstrasse 329, 8029 Zürich.*

Literatur

- [1] Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein, Empfehlung SIA 180/4 «Energiekennzahlen», Zürich 1982
- [2] Schriftenreihe des Bundesamtes für Energiewirtschaft, Studie Nr. 16, «L'énergie dans l'hôpital», Bern 1983
- [3] Wick B.: «Energiekennzahlen der häufigsten Gebäudegruppen», Verlag Sages, Zürich, September 1983
- [4] Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein, Empfehlung V 380/1 «Energie im Hochbau», Zürich 1985
- [5] Bundesamt für Konjunkturfragen; Handbuch Planung und Projektierung wärmetechnischer Gebäudesanierungen, Bern 1983

Architekten AG, Wäschle und Wüst, alle Zürich.

Preisrichter waren P. Schatt, Kantonsbaumeister, H. Jetzler, Liegenschaftenverwalter, Dr. H. Roggwiler, Staatsschreiber, H. Rüegg, Stadtbaumeister, Prof. E. Studer, Architekt, alle Zürich, P. Stutz, Architekt, Winterthur; Ersatzpreisrichter waren A. Amsler, Architekt, Winterthur, und F. Stüssi, Stellvertreter des Kantonsbaumeisters, Zürich.

Zur Aufgabe

Das Wettbewerbsgebiet an der Ülibergstrasse ist bebaut und wurde früher von der Color-Metall AG benutzt. Sämtliche Gebäude innerhalb des Wettbewerbsperimeters werden jedoch abgerissen. Das im Besitz des Kantons befindliche Gesamtareal umfasst

Überbauung Areal Ülibergstrasse 113 in Zürich

Aufgrund einer Gesamtplanung mit Hilfe einer baulichen Wertanalyse wurden für das Areal Ülibergstrasse 113 in Zürich folgende Nutzungen vorgeschlagen:

- Datenverarbeitung des Kantons (EDV)
- Kantonale Drucksachen- und Materialzentrale (KDMZ)
- Bezirksgefängnis (BGZ)
- Büros für Dritte
- Kantonales Zeughaus.

Im Hinblick auf die Grösse der Aufgabe beschloss der Regierungsrat im November 1984, acht Architekten zu einem Wettbewerb im Sinne der SIA-Ordnung 152 einzuladen. Da die Gesamtplanung für das Zeug-

haus eine Lösung vorwiegend in vorhandenen Bauten ergab, wurde diese Nutzung aus dem Wettbewerbsverfahren ausgeklammert. Ziel des Wettbewerbs war es, basierend auf den Ergebnissen der Gesamtplanung, zu einem Vorprojekt zu gelangen. Dieses Projekt soll ein Optimum zwischen Funktionserfüllung, Gestaltung und Kosten bieten. Es soll als Basis dienen für einen Gestaltungsplan gemäss §§ 83 ff PBG sowie für die nachfolgende Ausarbeitung eines Bauprojektes. Es wurden die folgenden acht Architekten eingeladen:

Fischer Architekten AG, Guhl & Lechner & Partner, T. Hotz AG, Marbach und Rüegg, Müller und Zimmermann, Schindler & Schindler, Stücheli Huggenberger Stücheli,

Fortsetzung Seite 136