

Zeitschrift: Wohnen
Herausgeber: Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger
Band: 67 (1992)
Heft: 9: Heizung, Energie

Artikel: VHKA : kostengünstiger Umweltschutz
Autor: Schwarz, Bernhard
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-105921>

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: 01.07.2025

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

VHKA – kostengünstiger Umweltschutz

Bernhard Schwarz, Ingenieur HTL und Geschäftsführer der RAPP Wärmetechnik AG, legt im folgenden dar, warum aus seiner Sicht die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung (VHKA) eine wirksame und kostengünstige Umweltschutzmassnahme ist. Er betont, dass neben Gebäudehülle und Haustechnik vor allem der Hausbewohner selbst einen Einfluss auf den Energieverbrauch hat.

Es ist eine Tatsache: In vergleichbaren Wohnungen sind Unterschiede im Energieverbrauch im Verhältnis von 1:3 durchaus üblich. Aufgrund belegter Einsparungen mit der VHKA sowie vorsichtigen Berechnungen des Bundesamtes für Energiewirtschaft ergibt sich in der Schweiz ein bedeutendes Sparpotential von jährlich 225 000 Tonnen Heizöl (Gas und Fernwärme umgerechnet). Diese Menge würde einem Eisenbahnzug mit Tankwaggons von 47 km Länge entsprechen. Diese Erkenntnisse veranlassten die Kantone sowie den Bund (Energienutzungsbeschluss), mit Hilfe der Energiegesetze dieses Sparpotential in den nächsten Jahren auszuschöpfen.

Drei Hauptziele lassen sich mit der VHKA erreichen: Energiesparen als Beitrag zum Umweltschutz und zur Schonung der Ressourcen. Zweitens eine gerechtere Abrechnung – nach dem Verursacherprinzip. Und drittens erreicht man dank klarer Information und transparenter Abrechnung zufriedene Mieter.

Weil der Nutzen (Energieeinsparung) bei den Bewohnern liegt und die Installation einen Mehrwert darstellt, können die Investitionen auf den Mietzins überwälzt werden.

Das Abrechnungsmodell

Die Ausarbeitung einer korrekten, transparenten Abrechnungsphilosophie konnte die RAPP Wärmetechnik AG erstmals 1980 für die Ciba-Geigy AG in Angriff

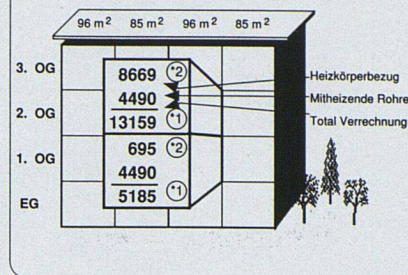
nehmen. Daraus entstanden 1983 die kantonalen Richtlinien von Baselland. Diese Kosten-Verteilphilosophie wurde im Jahr 1985 vom Bundesamt für Energiewirtschaft als «Abrechnungsmodell» veröffentlicht. In der Zwischenzeit konnten wir die kantonalen Richtlinien von Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Thurgau, Bern und St. Gallen erstellen, wobei das Abrechnungsmodell des Bundes jeweils übernommen wurde. Die allseitig akzeptierte Verteilphilosophie lautet:

Gleiche Kosten pro m² beheizte Fläche bei gleichem energetischem Verhalten.

Gemäss dem Bundesmodell erfolgt die Kostenaufteilung in folgenden Schritten: Erstens werden die Brennstoff- und die Wärmekosten wie bis anhin von der Verwaltung aufgestellt. Zweitens erfolgt die Abspaltung des Warmwassers (im allgemeinen 25–30% der Kosten) durch Messung des Sommerverbrauchs und Berechnung des Winterverbrauchs. Drittens werden die verbleibenden Heizkosten aufgeteilt: in Grundkosten (Strom, Kaminfeuer, Service, Gemeinschaftsräume, Verluste bei der Wärmeverteilung) und in verbrauchsabhängige Kosten (Verbrauch der Wärmebezüger, Verluste bei der Wärmeerzeugung).

Die Lage einer Wohnung innerhalb eines Gebäudes hat einen wesentlichen Einfluss auf deren Wärmebedarf. Der übermässige Anteil der Aussenflächen (Dach, Eckzimmer, Nordfassade) wird deshalb mit Bewertungsfaktoren ausgeglichen. Im Abrechnungsmodell des Bundes sind diese Bewertungskriterien klar beschrieben. Bei elektronischen Heizkostenverteilern erfolgt der Ausgleich pro Zimmer, bei Wärmezählern wird ein gewichteter Reduktionsfaktor pro Wohnung eingesetzt.

Heizkörper- und Zwangswärmebezug eines Mehrfamilienhauses



Der Zwangswärmebezug ist von Geschoss zu Geschoss sehr unterschiedlich. Die so auftretenden Verteilfehler müssen deshalb fachmännisch erfasst werden.

Zwangswärmekonsum berücksichtigen!

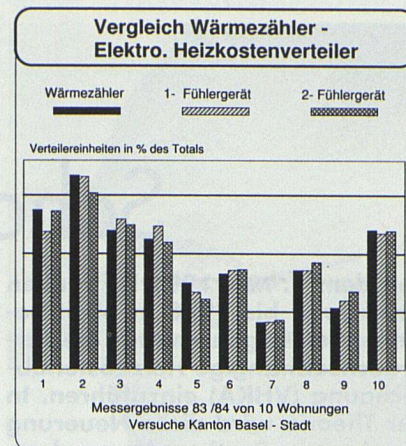
Von wesentlich grösserer Bedeutung als der Lageausgleich ist die Berücksichtigung der mitheizenden Rohre in den Wohnungen. Die Erfahrung zeigt nämlich, dass etwa ein Drittel der Wärme mit den Verteilungen in den Wohnungen eingetragen wird. Da dieser Wärmeeintrag pro Wohnung sehr unterschiedlich sein kann (untere Wohnungen haben dicke Steigstränge, oberste Wohnung keine Steigstränge), muss diese Wärme in kWh pro Jahr und Wohnung errechnet und in der Abrechnung nachvollziehbar berücksichtigt werden. Die vom Fachmann anzuwendende Berechnungsmethode ist ebenfalls im Bundesmodell enthalten. Bei den heutigen präzisen Messgeräten ist die fachmännische Erfassung und die Verrechnung des Zwangswärmekonsums eine absolute Notwendigkeit. Sonst entstehen bei den verbrauchsabhängigen Kosten krasse Verteilfehler!

Mieterabrechnung

Die Heizkostenabrechnung muss vollständig, transparent und informativ sein. Man soll daraus erkennen können, wie

RAPP
WÄRMETECHNIK AG

Heizkostenverteiler-Investitionskosten			
Gerätegruppe	Ablesung	Mess-Prinzip	Preisliste für Lieferung + Montage pro Wohnung (6 Heizkörper)
HKV 1	Dezentral	Verdunsterprinzip	300,--
HKV2	Dezentral	Elektronische Geräte	600,--
HKV 3	"	1-Fühler-Gerät	
HKV 4	"	2-Fühler-Gerät	
HKV 5 und 6	Zentral	Elektronische Geräte verkabelt	2'500,--
WZ 1 bis WZ 5	Zentral	Elektronische Wärmehäher 1 Stück pro Wohnung	2'000,--
WWZ1 bis 3	Zentral	Messung der Warmwassermenge	400,--
Honorarkosten für Projekt mit Grobanalyse			2'000,--



Die Darstellung zeigt zehn Wohnungen, die mit Wärmehähern und gleichzeitig mit zwei Systemen von elektronischen Heizkostenverteilern ausgerüstet wurden. Die auftretenden Messungenauigkeiten sind bei korrekter Anwendung allerdings vermeidbar. Die Tabelle zeigt ausserdem die krassen Verbrauchsunterschiede der gleich grossen, ganzjährig bewohnten Wohnungen.

Die Tabelle zeigt den Kostenumfang pro Wohnung. Die Wahl der Messgeräte richtet sich nach den technischen Gegebenheiten und dem Preis. Ganz besonders ist auf den dazugehörigen jährlichen Ables- und Abrechnungsservice zu achten. Denn die richtige Abrechnung gemäss dem Bundesmodell ist wichtiger als die Gerätemarke.

die Gesamtkosten für die ganze Liegenschaft zustande kommen, wie sie gesamthaft aufgeteilt werden und wie der individuelle Anteil aufgrund der an den Heizkörpern abgelesenen Werte zugerechnet wird. Es versteht sich von selbst, dass bei umfangreicheren Objekten ein Datentransfer mit der Verwaltung unbedingt mit Datenträgern erfolgen soll. Grössere Verwaltungen sollten vor Auftragserteilung diesen Datenaustausch abklären.

Gerätetechnik

In den letzten Jahren hat die Qualität der Messgeräte dank der Elektronik ein sehr hohes Niveau erreicht. Praktisch für alle Bedürfnisse der Wärmemessung stehen heute geeignete und erschwingliche Messgeräte zur Verfügung. Die Messgeräte lassen sich in drei Hauptgruppen einteilen: Wärmehäher, Heizkostenverteiler, Warmwasserzähler.

Zuerst zu den Wärmehähern: Dabei handelt es sich um physikalische Messgeräte – die eichfähig sind. Sie werden vor allem als Gruppenmessung einge-

setzt. Vermehrt gelangen die Wärmehäher auch bei Einfamilienhäusern und bei Neubauwohnungen zum Einsatz. Bei Fussbodenheizung und Warmluftgeräten stellt der Wärmehäher die einzige Messmöglichkeit dar. Der Wärmehäher misst in jedem Fall die Temperatur des Vorlaufes und des Rücklaufes sowie die Wassermenge. Das Produkt aus Wassermenge und Temperaturdifferenz ergibt die verbrauchte Wärmemenge in kWh.

Zum Heizkostenverteiler: Heute werden praktisch nur noch elektronische Heizkostenverteiler nach dem 1-Fühler-, 2-Fühler- oder 3-Fühlersystem eingesetzt. Die relativ niedrigen Betriebstemperaturen im Altbau und die vorgeschriebenen Temperaturen im Neubau erlauben den Einsatz des alten Verdunsterprinzips nicht mehr. Die neuen Geräte verfügen über eine Lithium-8-Jahresbatterie mit programmierbarem Speicher zum Ableszeitpunkt sowie Einrichtungen für eine sichere Selbstablesung. Die Wohnung muss zur Wartung dieser Geräte also nur noch alle acht Jahre betreten werden.

Zum Warmwasserzähler: Bei Neubauten wird in den Kantonen vorgeschrieben, pro Bezüger die verbrauchte Warmwassermenge zu messen. Der Durchflusszähler muss nach der Zirkulation pro Wohnungsabgang plziert sein. Bei Altbauten ist der nachträgliche Einbau von Warmwasserzählern in der Regel nicht mehr möglich, da von den Steigsträngen die Abgänge in übereinanderliegende Wohnungen führen. Die Warmwassermessung in bestehenden Bauten wird deshalb von den Kantonen nicht vorgeschrieben.

Wie steht es mit der Messgenauigkeit? – Versuche bei der RAPP Wärmetechnik AG seit 1982 und beim Kanton Basel-Stadt haben gezeigt, dass die Messgenauigkeit von korrekt montierten Wärmehähern und von elektronischen Heizkostenverteilern den Anforderungen absolut genügen.

Bernhard Schwarz, Ing. HTL, Geschäftsführer der RAPP Wärmetechnik AG, Basel/Münsingen/Zürich

4018 BASEL

HOCHSTRASSE 100
TEL. 061/331 77 44
FAX 061/331 36 33

3110 MÜNSINGEN

ERLENAUWEG 5
TEL. 031/721 25 00
FAX 031/721 07 96

8057 ZÜRICH

OERLIKONERSTR. 38
TEL. 01/312 32 40
FAX 01/312 32 13



Schluss von Seite 15

Martin Lenzlinger: Es gibt Geräte, bei denen die Mieter den Verbrauch selbst zuverlässig ablesen können. Nach unseren Berechnungen halten sich mit ihnen die anfallenden Unkosten und die Einsparungen etwa die Waage.

Rolf Sibler: Sie vergessen die erhöhten Kosten für weitere Umtriebe und Verwaltung.

«das wohnen»: Zum Schluss folgende Frage: Wie geht es weiter mit der VHKA? Wird sie Anklang finden oder wird sie vielleicht wieder abgeschafft?

Rolf Sibler: Ich meine, wir müssen damit leben, dass die VHKA gesetzlich bereits verankert ist, ob wir wollen oder nicht. Es kann nur noch darum gehen, welches System geeignet ist und welches nicht.

Martin Lenzlinger: Ob die VHKA kommt oder nicht, ist keine Frage mehr. Denn der Energienutzungsbeschluss schreibt ja vor, sie bis 1998 in allen Gebäuden einzuführen. Es ist deshalb für alle Liegenschaftsverwalter wichtig, sich darauf vorzubereiten und bei dieser Gelegenheit andere Probleme, sei es mit der Heiz-

Wie vorgehen?

Bis 1998 ist in allen Gebäuden der Schweiz die VHKA einzuführen. Liegenschaftsverwalter sollten mit der Umstellung nicht bis zum letzten Moment zuwarten, sondern die technischen Anpassungen schrittweise vornehmen. Bei dieser Gelegenheit sind zudem andere Verbesserungen vorzunehmen: sei es hinsichtlich der Isolation, sei es in bezug auf einen optimalen Temperatursausgleich der Heizung von Wohnung zu Wohnung. Wer die VHKA einführt, muss besonders darauf achten, dass die Mieterinnen und Mieter rechtzeitig und umfassend informiert sind.

zungsverteilung oder der Isolation, zu korrigieren. Man sollte mit der VHKA nicht zuwarten, sondern in einzelnen Liegenschaften Erfahrungen sammeln und dann schrittweise umstellen. Ein Crash-Programm im allerletzten Moment dürfte teuer zu stehen kommen und erst noch wenig wirkungsvoll sein.

«das wohnen»: Ich danke Ihnen für dieses Gespräch.

Schluss von Seite 13

Erfolgreiche Erfahrungen in der Praxis

Das Abrechnungsmodell des Bundes hat sich in der Praxis schon in über 50 000 Wohnungen bewährt. Die Akzeptanz beim Bewohner darf als gut bezeichnet werden. Selbstverständlich sind im ersten Jahr Orientierungen notwendig, da das Konzept relativ anspruchsvoll ist. Die Praxis zeigt, dass trotz Ausgleich der Verzerrungsfaktoren erhebliche Energie- und Kostenunterschiede bei gleich grossen Wohnungen auftreten. Eine Erhebung der RAPP AG bei 114 baugleichen Einfamilienhäusern zeigt zum Beispiel, dass Energieunterschiede im Verhältnis 1:4 und somit Kostenunterschiede von 1:2 auftreten.

Von der Natur haben wir gelernt. Wir gestalten Lebensqualität.



Die Welt der Muschel fasziniert mit einer unendlichen Vielfalt an Formen und Farben – und ist doch immer wieder einmalig. Voller Schönheit und voller Anmut, unerreicht in ihrer architektonischen Perfektion.

So gesehen hat Ortobau von der Natur gelernt. Auch wir setzen alles daran, um Ästhetik und Funktionalität in idealer Weise zu verbinden und damit ein Höchstmass an Lebensqualität zu gestalten. Deshalb gehen wir bei unserer Arbeit von den Bedürfnissen des Menschen aus – und legen grossen Wert auf die persönliche Beratung des Bauherrn, der von uns nicht nur Transparenz und umfassende Information, sondern auch einen Service nach Mass erwarten darf. Von der Bauplanung über die eigentliche Bauphase bis hin zur Bauübergabe und Erledigung der Garantiearbeiten.

Eine Zusammenarbeit mit Ortobau zahlt sich aus. Weil wir die Verantwortung übernehmen. Weil wir Kosten und Termine sicher im Griff haben. Und weil Lebensqualität für uns mehr ist als nur ein Wort.

ORTOBAU

Ortobau AG, Generalunternehmung
8050 Zürich, Siewerdstrasse 8
Tel. 01/316 14 14, FAX 01/316 14 33

Ein Unternehmen der Spaltenstein-Gruppe.