

# Abrechnungsmodell zur verbrauchsabhängigen Heiz- und Warmwasserkosten- abrechnung VHKA

Dieses Abrechnungsmodell wurde vom Bundesamt für Energiewirtschaft, in enger Zusammenarbeit mit der Firma Rapp Wärmetechnik AG, Basel, verfasst. Die Arbeiten begleitete eine Arbeitsgruppe, in der die Mieter- und Vermieterverbände sowie verschiedene Bundesämter vertreten waren. In die Bearbeitung wurde zudem der Schweizerische Verband für Wärme- und Wasserkostenabrechnung (SVW) einbezogen.

Obwohl die Beteiligten zum Teil recht unterschiedliche Interessen vertraten, hatten sie sich zur Mitarbeit an diesem Abrechnungsmodell bereit erklärt.

Im Bestreben, das Abrechnungsmodell auf Grund der Erfahrungen zu verbessern, wurde auf Vorschlag der Arbeitsgruppe Mieter-Vermieter durch eine unabhängige Stelle eine Umfrage bei Mietern und Vermietern durchgeführt. Dabei hat sich die Brauchbarkeit des Modells bestätigt, so dass keine Änderung an der Philosophie dieser Abrechnungsart vorgenommen werden musste. Gemäss Energiegesetz des Bundes vom 26. Juni 1998 sind die Kantone verpflichtet, die Wärmekostenabrechnung in Neubauten einzuführen. Der Vollzug dieser Massnahme liegt deshalb bei den Kantonen. Es liegt zudem in der Kompetenz der Kantone, die Wärmekostenabrechnung auch für bestehende Gebäude einzuführen. Sie legen die Zahl der Wärmebezüger pro Gebäude, die Abrechnungsmodalitäten wie auch allfällige Übergangsfristen fest.

Das Abrechnungsmodell wird zudem von verschiedenen Kantonen als Grundlage für die verbrauchsabhängige Wärmekostenabrechnung verbindlich vorgeschrieben.

Gegenüber der Ausgabe vom Mai 1999 wurde lediglich die Darstellung der Wärmekostenabrechnung aktualisiert und die nicht mehr notwendige Berücksichtigung von Kaminanlagen und Heizraumdecken fallen gelassen. Zusätzlich wurden Preisangaben und Zinssätze dem Stand 2004 angepasst.

**Herausgegeben von:**

Bundesamt für Energie BFE

**Ausgearbeitet durch:**

B. Schwarz, Rapp Wärmetechnik AG, Basel

**Mitglieder der Arbeitsgruppe (1985):**

Dr. P. Burkhardt	Bundesamt für Energiewirtschaft (Vorsitz), Bern
R. Clalüna	Bundesamt für Energiewirtschaft (Sekretär), Bern
G. Arlettaz	Ville de Genève, Genève
F. Biffiger	Schweiz. Mieterverband, Bern
O. Bochet	Union romande des gérants et courtiers en immeubles, Genève
J.-P. Ding	Fédération romande immobilière, Lausanne
Frau E. Epiney	Camera ticinese dell'economia fondiaria, Lugano
M. Levy-Fleury	Schweiz. Verband der Immobilien Treuhänder und Schweiz. Zentralstelle der Immobilien-Berufe, Biel
M. Monney	Fédération romande des locataires, Fribourg
E. Mosimann	Bundesamt für Konjunkturfragen, Bern
O. Nauer	Schweiz. Verband für Wohnungswesen, Nationalrat, ZH
Dr. W. Tobler	Bundesamt für Wohnungswesen, Bern
Dr. H.R. Tschopp	Schweizerischer Hauseigentümerverband, Basel

**Gestaltung und Illustration:**

Sepp Steibli, Education Design, 3000 Bern

**Copyright:**

Bundesamt für Energie BFE, April 2004

**Vertrieb:**

BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern, [www.bbl.admin.ch/bundespublikationen](http://www.bbl.admin.ch/bundespublikationen)

BBL, Vertrieb Publikationen, Bestellnummer: 805.152 d / 4.04 / 1000



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Zielpublikum	5
1.2	Umfang	5
1.3	Abgrenzung	6
1.4	Technische Voraussetzungen	6
<b>2</b>	<b>Mietrechtliche Vorschriften</b>	<b>7</b>
2.1	Materielle Regeln	7
2.2	Formelle Überwälzungsregeln	8
2.3	Berechnungsbeispiel für die Überwälzung von Investitionskosten	8
<b>3</b>	<b>Inhalt der Abrechnung</b>	<b>9</b>
3.1	Zusammenstellung der Heiz- und Wassererwärmungskosten	9
3.2	Aufteilung in Wassererwärmungs- und Heizkosten	9
3.3	Aufteilung der Heizkosten	10
3.4	Berücksichtigung der Wohnungslage	11
3.5	Zwangswärmeconsum	12
3.6	Aufteilung der Wassererwärmungskosten	14
3.7	Wasserkostenabrechnung	14
<b>4</b>	<b>Darstellung der Abrechnung</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Teilabrechnung bei Mieterwechsel</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Hinweise auf Fachliteratur, Gesetzesgrundlagen und Beratungsstellen</b>	<b>22</b>
6.1	Fachliteratur	22
6.2	Gesetzesgrundlagen	22
6.3	Beratungsstellen für mietrechtliche Belange	22
<b>Anhang</b>		<b>23</b>
1.	Ablaufschema für die Einführung der Wärmekostenabrechnung	23
2.	Lageausgleich: Reduktions-Methode	24
3.	Wärmeabgabe von Rohrleitungen sowie Etagen Faktoren bei Fussbodenheizungen	26
4.	Teilabrechnung der Grundkosten	29
5.	Teilabrechnung der verbrauchsabhängigen Heizkosten	30
6.	Beispiel Mieterorientierung	31
7.	Heizkosten sparen – ohne zu frieren	32



# 1 Einleitung

Das vorliegende Abrechnungsmodell legt im Detail die Abrechnungsphilosophie der verbrauchsabhängigen Wärmekostenabrechnung fest. Dieses Abrechnungsmodell soll ein Hilfsmittel für die Fachfirmen sein mit dem Zweck, die Abrechnung landesweit auf dem heutigen Stand der Kenntnisse zu vereinheitlichen. Das Verständnis der Bewohner soll dabei durch eine übersichtliche Darstellung der Abrechnung erleichtert werden. Die detaillierten Arbeitsmethoden und Tabellen im Anhang ermöglichen dem Fachmann eine effiziente und einheitliche Arbeitsweise.

## 1.1 Zielpublikum

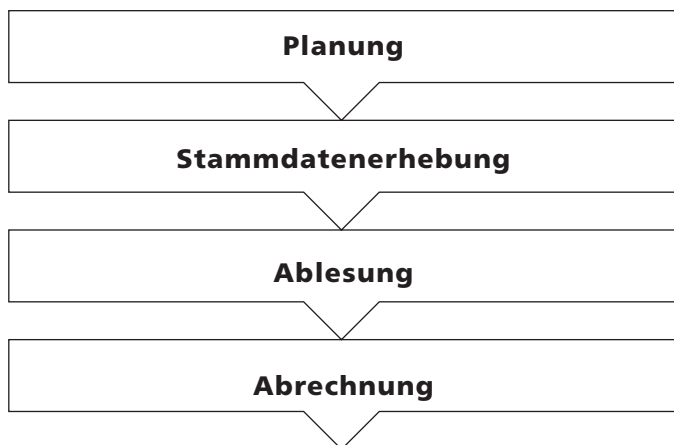
Das Abrechnungsmodell richtet sich an:

- Abrechnungsfirmen
- Baufachleute  
(Architekten, Ingenieure und Installateure)
- Hausverwaltungen und Eigentümergemeinschaften
- Eigentümer von Mehrfamilienhäusern
- Mieter und Wohnungseigentümer

## 1.2 Umfang

Das Abrechnungsmodell beinhaltet nur einen Teil der ganzen Planung und Ausführung der Wärmekostenabrechnung. Das ganze Ablaufschema befindet sich im Anhang 1.

Für das bessere Verständnis des folgenden Textes werden die nachstehenden Begriffe kurz erläutert :



## Planung

Bei Neubauten sowie bei bestehenden Bauten ist die Planung des Messkonzeptes, des optimalen Geräteeinsatzes und des unterhaltfreundlichen Einbaus von grosser Bedeutung. Zudem muss das System der Wassermessung auf das Wärmemess-System abgestimmt werden. Die Komfortstufe örtliche Ablesung oder Zentralauslesung (Funk, Datenbus) beeinflusst die Kosten der Investition sowie des jährlichen Ablese- und Abrechnungsdienstes erheblich.

## Stammdatenerhebung

Erheben der Liegenschaftsdaten vor Ort sowie bei der Verwaltung wie:

- Bestimmung der Abrechnungsperiode
- Bewohnerspiegel mit Festkostenschlüssel
- Heizschema und Daten der Heizzentrale
- Verteilkonzept Heizung, Wassererwärmung, Wasser

Erheben der Wohnungsdaten wie:

- Abnahmeprotokolle der Wärmehähler
- Heizkörperdaten sowie Leistung in Watt bei Heizkostenverteilern
- Korrekturfaktoren für den Lageausgleich
- Aufnahme der mitheizenden Rohre usw. für den Zwangswärmekonsum

## Ablesung

- Ablesen und Warten der Wärmehähler bzw. der Heizkostenverteiler sowie der Warm- und Kaltwasserzähler
- Berechnen des Zwangswärmekonsums und Lageausgleiches
- Zwischenablesung bei Bezügerwechsel vornehmen, falls nicht im System gespeichert.

## **6 Abrechnung**

- Zusammenstellen der Heiz- und Wassererwärmungskosten und evtl. Kaltwasserkosten
- Aufteilen in Wassererwärmungs- und Heizkosten
- Aufteilen in Grundkosten und verbrauchsabhängige Kosten
- Transparentes Darstellen der Abrechnung
- Erfolgskontrolle und Orientierung durchführen

Anmerkung: Planung, Stammdatenerhebung, Ablesung und Abrechnung sind durch technisch geschultes Personal auszuführen.

### **1.3 Abgrenzung**

Die Wärmekostenabrechnung gilt für zentral beheizte Wohn- und Geschäftshäuser mit mehreren Nutzeinheiten sowie für Einfamilienhäuser an einer Heizzentrale. Das Abrechnungsmodell kann für alle Nutzeinheiten, unabhängig ob Mieter, Stockwerkeigentümer oder Hauseigentümer, angewendet werden. Das vorhandene oder gewählte Heizsystem hat auf die technische Gerätewahl und auf die Abrechnungsart einen Einfluss.

### **1.4 Technische Voraussetzungen**

Bei jeder Nutzeinheit müssen geeignete Geräte zur Wärmeverbrauchserfassung installiert sein. In allen Räumen müssen automatische, individuell einstellbare Regelorgane zur Verfügung stehen.

## 2 Mietrechtliche Vorschriften

Miete im Obligationenrecht (OR), Achter Titel, Änderung vom 15. Dezember 1989 und die Verordnung vom 9. Mai 1990 über die Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen (VMWG).

Die nachträgliche Ausrüstung von Liegenschaften mit Einrichtungen zur Heizungsregelung und zur verbrauchsabhängigen Erfassung des Wärmeverbrauchs bringt dem Eigentümer zusätzliche Kosten, die er auf den Mieter überwälzen kann. Bei laufendem Mietverhältnis ist dies jedoch nur möglich unter Beachtung der zwingenden mietrechtlichen Gesetzesbestimmungen und auch des Mietvertrags.

An dieser Stelle ist keine umfassende Darstellung der Rechtslage möglich, sondern nur ein Hinweis auf die wichtigsten Punkte. Für die Einzelheiten muss verwiesen werden auf die Gesetzesbestimmungen, die dazu bestehende Literatur und besonders auf die sachkundigen Auskünfte, welche den Hauseigentümern und Mietern von ihren Verbänden bzw. von den Schlichtungsstellen angeboten werden.

Wie schon erwähnt, kann der Eigentümer Kosten, die ihm wegen energiesparender Massnahmen entstehen, auf den Mieter überwälzen. Je nachdem, ob es sich dabei um Investitions- oder Betriebskosten handelt, gelten für die Überwälzung andere Regeln.

### 2.1 Materielle Regeln

#### Investitionskostenüberwälzung

(Art. 260 und 269d OR und Art. 14 VMWG)

Durch den nachträglichen Einbau von vorher nicht vorhandenen Einrichtungen wird eine den Wert vermehrende Verbesserung von dauerndem Charakter geschaffen. Sie erlaubt deshalb eine Mietzinserhöhung. Solche Mietzinserhöhungen gelten nicht als missbräuchlich, wenn sie den

angemessenen Satz für Verzinsung, Amortisation und Unterhalt der Investition einhalten. Der jeweilige Überwälzungssatz für die Abgeltung des Mehrwerts ist abhängig von der Art der Installation, der geschätzten Lebensdauer und vom Unterhaltsaufwand. Der Überwälzungssatz wird auch mitbestimmt durch den im Zeitpunkt der Überwälzung geltenden Zinssatz für 1. Hypotheken. Heute werden beispielsweise folgende Überwälzungssätze (inkl. 0,5% für Unterhalt) als angemessen betrachtet:

#### Überwälzungssatz bei einem Hypothekenzinssatz von

	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	Lebensdauer
Heizkostenverteiler Wärmezähler	12,2%	12,8%	13,5%	14,1%	14,7%	15,4%	16,1%	10 Jahre
Thermostatische Heizkörperventile	8,9%	9,5%	10,1%	10,8%	11,5%	12,2%	12,9%	15 Jahre

## 8 Betriebskostenüberwälzung

### (Art. 257a und 257b OR und Art. 4 bis 8 VMWG)

Zusätzlich zu den Investitionskosten, die zu einer Mietzinserhöhung führen können, entstehen Betriebskosten, die nach den für die Nebenkosten geltenden Regeln jährlich abzurechnen sind. Die im Zusammenhang mit der VHKA anfallenden Betriebskosten umfassen insbesondere die tatsächlichen Aufwendungen für Wartung, Unterhalt und Service der Erfassungsgeräte, allfällige Batteriekosten sowie die Kosten für die Erstellung der Abrechnung (Ableistung der Geräte, Bestimmung der Kostenaufteilung und Ermittlung der von den einzelnen Mietern zu bezahlenden Teilbeträgen).

## 2.2 Formelle Überwälzungsregeln

### (Art. 269d OR und Art. 19 und 20 VMWG)

Will der Vermieter die vorerwähnten Investitions- und Betriebskosten im Lauf eines bestehenden Mietverhältnisses überwälzen, so muss er die entsprechenden Mietzins- und Nebenkostenerhöhungen nach den Regeln, wie sie für einseitige Vertragsänderungen gelten, dem Mieter mitteilen. Dabei sind die gesetzlichen Anzeige- und Kündigungsfristen zu beachten. Gemäss OR gilt eine Voranzeigefrist von 10 Tagen vor Beginn der Kündigungsfrist, und es ist das vorgeschriebene Formular zu verwenden. Wer diese Regeln nicht genau kennt, wird sich mit Vorteil durch die Beratungsstellen informieren lassen, weil die Mietzinserhöhung sonst nichtig oder anfechtbar sein kann (vgl. Kap. 6.3).

## 2.3 Berechnungsbeispiel für die Überwälzung von Investitionskosten

### Berechnungsbeispiel für eine 3-Zimmerwohnung mit 5 Heizkörper in einem 10-Familienhaus

#### Kosten pro Wohnung

- |   |            |             |
|---|------------|-------------|
| – 5 thermostatische Heizkörperventile (Lieferung und Montage)             | à Fr. 90.– | = Fr. 450.– |
| – 5 elektronische Heizkostenverteiler (Stammdaten, Lieferung und Montage) | à Fr. 60.– | = Fr. 300.– |

#### Total Investitionskosten

**Fr. 750.–**

#### Mietzinsaufschlag pro Wohnung (bei 4% Hypothekarzins)

- |  |               |             |
|--|---------------|-------------|
| – infolge thermostatischer Heizkörperventile | 450.– × 9,5%  | = Fr. 42.75 |
| – infolge Heizkostenverteiler                | 300.– × 12,8% | = Fr. 38.40 |

Aufschlag auf Jahresmiete

Fr. 81.15

#### Mietzinsaufschlag pro Monat

**Fr. 6.80**



# 3 Inhalt der Abrechnung

Die Abrechnung soll in einer klaren, übersichtlichen Art erstellt werden. Die Aufteilung der Kosten muss für jedermann nachvollziehbar sein. Der Abrechnungszeitraum und der dazugehörige Energieverbrauch müssen ersichtlich sein. Die effektiven Kosten und die geleisteten Akontozahlungen sind zu saldieren.

Nachfolgende Kapitel zeigen ein systematisches Vorgehen für die Erstellung einer transparenten Abrechnung.

## 3.1 Zusammenstellung der Heiz- und Wassererwärmungskosten

Die Aufstellung der Gesamtkosten erfolgt wie bisher, unter Berücksichtigung allfälliger kantonaler Bestimmungen. Sie muss Aufschluss geben über die Brennstoffkosten und die Wärmenebenkosten. Die detaillierte Aufstellung der anrechenbaren Kosten findet sich in der VMWG (Art. 5a).  
Beispiel einer Auflistung der einzelnen Posten:

### Brennstoffkosten

Einheiten:	Heizöl	Liter	
	Gas	kWh oberer Heizwert	
	Fernwärme	kWh bei Gebäudeeintritt	
	Elektrizität	kWh Zählerstand	

Lieferung	Datum	Heizöl	Betrag
Anfangbestand	01.01.2003	2 800 l	Fr. 1260.–
Anlieferung	12.02.2003	12 600 l	Fr. 6930.–
Anlieferung	17.10.2003	5 300 l	Fr. 2385.–
Restbestand	31.12.2003	–3 100 l	– Fr. 1395.–
<b>Total Brennstoffkosten</b>		<b>17 600 l</b>	<b>Fr. 9180.–</b>

### Wärmenebenkosten (Aufstellung gem. VMWG Art. 5)

Die Wärmenebenkosten beinhalten die Nebenkosten Heizung und die Nebenkosten Warmwasser

Betriebsstrom (Brenner, Pumpen)	Fr. 700.–
Kaminfeger	Fr. 600.–
Serviceabonnement, Brennerwartung	Fr. 900.–
Anteil Tankrevision (auf mehrere Jahre verteilt)	Fr. 400.–
Bedienung, Wartung, Reinigung (nur Heizung)	Fr. 600.–
Verwaltungskosten Heizung	Fr. 400.–
Service Heizkostenverteilfirma	Fr. 800.–
<b>Total Wärmenebenkosten</b>	<b>Fr.4400.–</b>

**Nicht** in die Heizkosten gehören (gem. VMWG, Art.6):

- Reparaturen an der Heizanlage
- Kosten für die Erneuerung der Heizanlage
- Kosten für die Anschaffung von Wärmezählern, Steuergeräten usw.
- Verzinsung des in der Heizanlage investierten Kapitals und Abschreibungen
- Kosten, die mit dem Betrieb der Heizanlage nichts zu tun haben, wie Treppenhausbeleuchtung, Lift, Hauswart

## 3.2 Aufteilung in Wassererwärmungs- und Heizkosten

Wird das Warmwasser ganz oder teilweise (z.B. während der Heizperiode) mit Hilfe des Heizkessels erwärmt, so müssen die Gesamtkosten zuerst in Wassererwärmungs- und Heizkosten aufgeteilt werden. Die Aufteilung erfolgt dabei am besten proportional zum Energieverbrauch. Der gesamte Energieverbrauch kann der Zusammenstellung gemäss 3.1 entnommen werden. Bei der Ermittlung des Energieverbrauchs für Wassererwärmung ist der Energieverbrauch ausserhalb der Heizperiode möglichst genau durch Messung zu bestimmen (Ölmengenzähler, Betriebsstundenzähler oder Wasserzähler) und unter Berücksichtigung des jeweiligen Wirkungsgrads und der Belegung auf den Jahreswert umzurechnen.

Ist der Energieverbrauch Wassererwärmung ermittelt, so kann die Aufteilung der Kosten nach folgender Formel erfolgen :

$$\text{Warmwasserkosten} = \frac{\text{Energieverbrauch Wassererwärmung}}{\text{Gesamtenergieverbrauch}} \times \text{Gesamtkosten}^*$$

\* (Heizung + Wassererwärmung)

**10** Für Anlagen, bei denen ausserhalb der Heizperiode der Heizkessel abgestellt wird, kann mit dieser Formel sinngemäss der Wassererwärmungskostenanteil während der Heizperiode bestimmt werden.

Der einmal ermittelte prozentuale Wassererwärmungskostenanteil kann für die folgenden Heizperioden übernommen werden, falls die Messungen zeigen, dass der Warmwasserverbrauch nur geringfügig schwankt. Eine neue Berechnung des Wassererwärmungskostenanteils ist nötig, falls die Heizanlage saniert oder ersetzt wird oder der Wärmeschutz der Gebäudehülle wesentlich verbessert wird.

Kombikessel älterer Bauart, lange oder schlecht wärmegeämmte Zirkulationsleitungen sowie ein kleiner Heizenergieverbrauch infolge guter Wärmedämmung der Gebäudehülle führen zu hohen Wassererwärmungskostenanteilen.

Umfangreiche Messungen zeigen, dass bei konventionellen Mehrfamilienhäusern mit Warmwasserzirkulation der Wassererwärmungskostenanteil ca. 30% beträgt. Mit zusätzlichen Wärmedämmungen an der Gebäudehülle sowie bei Neubauten kann der Wert über 35% liegen.

Die Aufteilung der Wassererwärmungskosten wird in Kapitel 3.6 behandelt.

### 3.3 Aufteilung der Heizkosten

Es wird unterschieden zwischen Grundkosten Heizung, die weitgehend unabhängig sind vom Heizenergieverbrauch und den verbrauchsabhängigen Heizkosten, die vor allem durch das Verhalten der Bewohner bestimmt werden.

#### Grundkosten Heizung

Diese Kosten setzen sich aus folgenden vier Anteilen zusammen:

$$\text{Nebenkosten Heizung} = \frac{\text{Wärmenebenkosten}}{\text{Heizung} + \text{Wassererwärmung}} \times \text{Heizkosten Gesamtkosten}^*$$

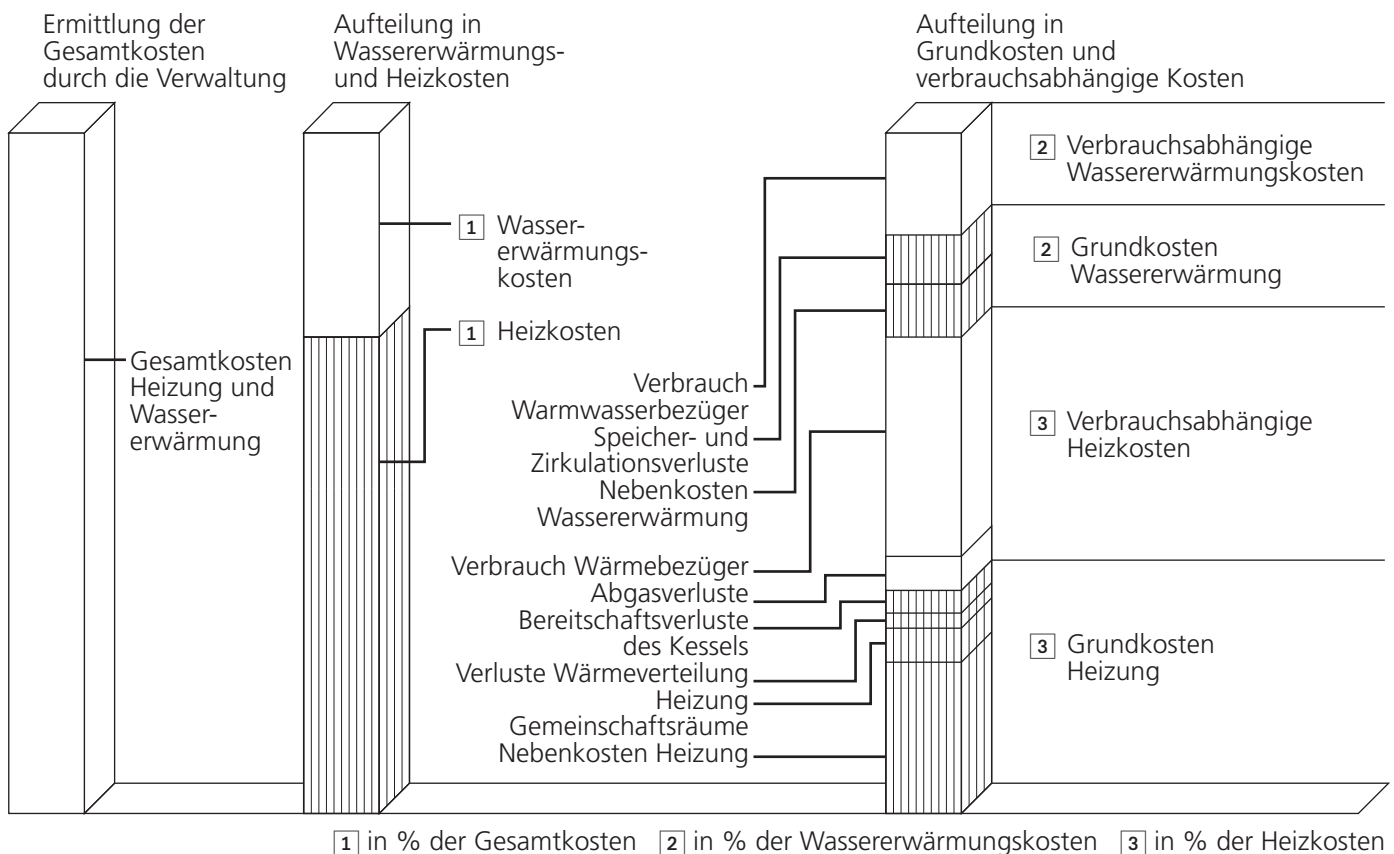
■ Heizung der Gemeinschaftsräume, z.B. Waschraum, Treppenhaus, Eingangshalle: Geschätzter Prozentsatz der Brennstoffkosten Heizung

■ Verluste der Wärmeverteilung wie z.B. Wärmeabgabe im Keller, Fernleitungen ausserhalb der Gebäude: Geschätzter Prozentsatz der Brennstoffkosten Heizung

■ Bereitschaftsverluste älterer Heizkessel, falls die 10% des jährlichen Brennstoffverbrauchs übersteigen: Geschätzter Prozentsatz der Brennstoffkosten Heizung

Diese Grundkosten Heizung werden proportional zur Grösse der Nutzeinheit aufgeteilt, also z.B. nach m<sup>2</sup> beheizter Fläche oder m<sup>3</sup> Raumvolumen. Bei Bedarf kann auch ein anderer plausibler Schlüssel wie Anteilquoten bei Stockwerkeigentümern gewählt werden.

### Kostenaufteilung



**Verbrauchsabhängige Heizkosten**

Diese Kosten ergeben sich aus den Heizkosten, abgemindert um die Grundkosten. Sie werden nach der Anzeige der Wärmezähler, bzw. der Heizkostenverteiler einschliesslich Zwangswärmeconsum unter Berücksichtigung der Wohnungslage aufgeteilt.

Die Aufteilung der Heizkosten im üblichen Mehrfamilienhaus bewegt sich in folgenden Grenzen :

- Grundkosten Heizung 30 – 50%
- Verbrauchsabhängige Heizkosten 50 – 70%

**3.4 Berücksichtigung der Wohnungslage**

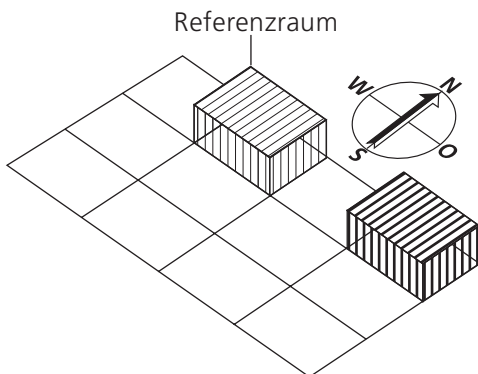
Die Lage einer Wohnung innerhalb eines Gebäudes hat einen Einfluss auf deren Wärmebedarf. Bei gleichem Wärmebedarf benötigt eine aussenliegende Wohnung mehr Heizwärme als eine innenliegende. Dasselbe gilt für nördlich gelegene Wohnungen gegenüber Wohnungen mit Südlage.

Beim **Grundkostenanteil** erfolgt automatisch ein Ausgleich des unterschiedlichen Wärmebedarfs, da die Aufteilung gemäss Wohnfläche (m<sup>2</sup>) oder Raumvolumen (m<sup>3</sup>) vorgenommen wird.

Beim **Verbrauchskostenanteil** muss der Ausgleich des unterschiedlichen Wärmebedarfs durch entsprechende Korrekturfaktoren vorgenommen werden, die in der Heizkostenabrechnung aufzuführen sind.

**Beispiel zur Referenzraum-Methode**

	Leistung in Watt	
	effektiv	bewertet
Kinderzimmer Innenwohnung (Referenzraum)	1446	1446
Kinderzimmer Eckzimmer Nord	1858	1446



**Prinzip des Lageausgleichs**

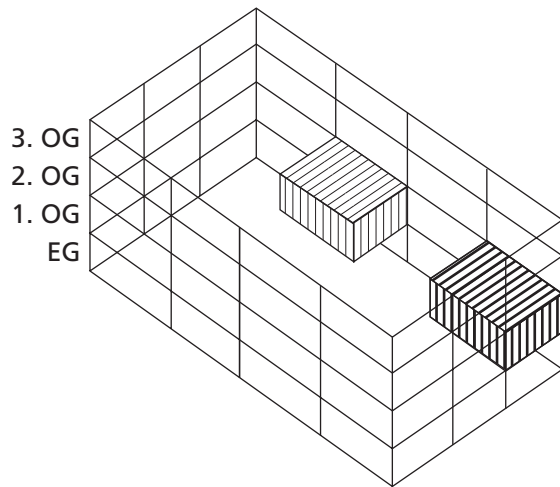
Der Ausgleich soll die wärmetechnisch ungünstigere Lage einer Wohnung innerhalb eines Gebäudes (z.B. mehr Aussenflächenanteil) berücksichtigen. Höherer Wohnkomfort, wie grosszügige Verglasung von Attikawohnungen oder gewerblich genutzte Vorbauten sollen nicht ausgeglichen werden. Handelt es sich bei den Wohneinheiten um ganze Gebäudetrakte, wie z. B. bei Reihen- oder Terrassenhäusern, sollte auf einen Lageausgleich ebenfalls verzichtet werden.

Die folgenden zwei Methoden sind geeignet, den Lageausgleich angemessen zu berücksichtigen:

**Referenzraum-Methode**

Diese Methode geht davon aus, dass alle Heizkörper sorgfältig bemessen wurden, die Montage den Berechnungen entspricht und für alle Wohnungen eines MFH Referenzräume (gleichartige Innenräume) definiert werden können. Zur Bestimmung der bewerteten Heizleistung sind zwei Schritte nötig:

- Ermittlung der Heizkörperleistung der einzelnen Zimmer aufgrund der Heizkörperabmessungen und Heizkörperdaten. Falls die Berechnungsunterlagen der Heizungsfirma vorhanden und richtig sind, kann von diesen Werten ausgegangen werden. Eine Kontrolle, ob die berechneten Heizkörper im entsprechenden Raum montiert sind, ist in jedem Fall notwendig.
- Reduktion der installierten Heizleistung der exponierten Räume auf diejenige der entsprechenden Referenzräume.



## 12 Reduktions-Methode

Die Reduktions-Methode basiert auf umfangreichen Erfahrungszahlen bezüglich Energiemehrverbrauch in «exponierten Räumen».

Die Verbrauchsablesung der «exponierten» Zimmer wird mit Reduktionsfaktoren bewertet und auf der Ablesequote klar dargestellt. In der Abrechnung wird der reduzierte Verbrauch verrechnet.

Bei Wärmehählern pro Nutzeneinheit wird der gemittelte Lageausgleichsfaktor eingesetzt. Der Lagefaktor wird pro Raum berechnet und mit der Raumgrösse multipliziert.

Dividiert man diese Summe durch die Summe aller Raumgrössen, so ergibt sich der gewichtete Lageausgleichsfaktor für den Wärmehähler.

Diese Methode hat den Vorteil, dass Faktorkorrekturen (beim nachträglichen Wärmedämmen von Gebäudeteilen) jederzeit möglich sind.

Für dauernd belegte Wohnungen, welche von nur zeitweise belegten Wohnungen (z.B. Ferienwohnungen) umgeben sind, können zusätzliche Reduktionsfaktoren angewandt werden.

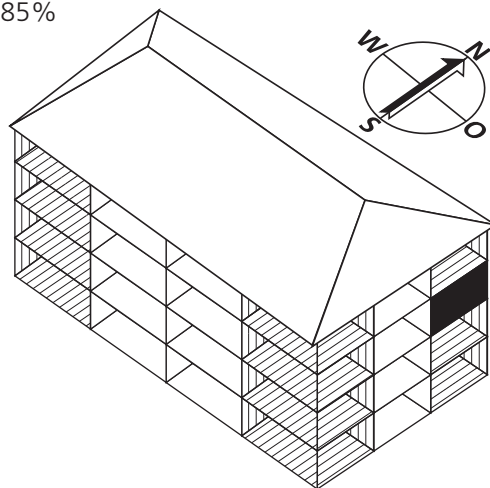
Detaillierte Angaben finden sich im Anhang Nr. 2.

### Beispiel zur Reduktions-Methode

	Leistung in Watt effektiv	Verbrauch Punkte	Bewertungs- faktor	Verrechnung Punkte
Wohnzimmer Innenwohnung	2200	960	1.00	960
Wohnzimmer Eckzimmer, Nord	2600	1200	0.85*	1020

\* Das Wohnzimmer als Eckzimmer im Norden erhält folgende Reduktionen:

- 1. Eckreduktion von 10%
- 2. Reduktion Nordseite von 5%
- 100% – 10% – 5% = 85%
- Bewertungsfaktor = 85%



### 3.5 Zwangswärmekonsum

Als Zwangswärmekonsum wird die Wärmeabgabe bezeichnet, welche von der Messung nicht erfasst und von den Nutzern nicht beeinflusst werden kann, z.B. durch mitheizende Rohre bei Heizkostenverteilern.

Der Zwangswärmekonsum ist Bestandteil der verbrauchsabhängigen Heizkosten.

#### Berücksichtigung der Zwangswärme bei Heizkostenverteilern

In der Regel erfolgt die Wärmeverteilung mit nicht wärmedämmten Steig- und Fallsträngen oder mit Ringleitungen. Diese Wärmeverteilanlagen geben einen wesentlichen Teil der benötigten Raumwärme ab. Speziell in innenliegenden Räumen wie Bad, WC, Gängen usw. ist die-

ser Anteil erheblich. Da die Durchmesser der Steigleitungen vom Erdgeschoss bis zum Dachgeschoss abnehmen und die obersten Wohnungen praktisch keine Steigleitungen mehr besitzen, ist die Wärmeabgabe von Wohnung zu Wohnung stark unterschiedlich.

**Heizkostenverteiler** erfassen nur die Wärmeabgabe der Heizkörper und berücksichtigen die mitheizenden Rohre nicht. Ein Ausgleich drängt sich somit auf.

Das Aufnehmen und die Berechnung der sichtbaren Leitungen (Aufputzleitungen) bietet kein Problem. Da verdeckt montierte Leitungen (Unterputzleitungen) jedoch die ähnliche Wärmemenge abgeben, sind diese nach Möglichkeit ebenfalls zu berücksichtigen. Falls keine Heizungspläne vorhanden sind, ist in den meisten Fällen dennoch eine Einschätzung an Ort und Stelle möglich.

Zur Berechnung der Wärmeabgabe von sichtbaren und verdeckt montierten Leitungen sowie in Böden verlegten Leitungen dienen die Tabellen im Anhang Nr. 3. Dabei wird lediglich die Wärmeabgabe der Verteilleitungen in Richtung der betroffenen Nutzeinheit berücksichtigt. Die Wärmeabgabe der Verteilleitungen zu den benachbarten Wohnungen ist in der Regel von untergeordneter Bedeutung und kann vernachlässigt werden. Die Berechnung des Zwangswärmeconsums erfolgt in kWh pro Jahr und Wohnung. Als Grundlage dient die Rohrlänge, das Jahresmittel der Heizmediumtemperatur, die Nennweite und die Betriebsdauer. Die entsprechenden Tabellen finden sich im Anhang Nr. 3.

**Berücksichtigung der Zwangswärme bei Wärmezählern**

Wird bei Heizkörperheizungen mit Hilfe von Wärmezählern abgerechnet, so wird die Wärmeabgabe der Verteilleitungen mit der Messung berücksichtigt. Die Steigstränge sind nur zu bewerten, falls diese nicht wärmegeklämt sind und ihre Wärmeabgabe einer Nutzeinheit klar zugeordnet werden kann.

Bei Fussboden- bzw. Deckenheizungen kann die Wärmeabgabe der Heizschlangen zur benachbarten Nutzeinheit einen nicht zu vernachlässigenden Anteil ausmachen. Die Berücksichtigung erfolgt mittels Etagenfaktoren gemäss Anhang Nr. 3.

**Beispiel Zwangswärmeconsum von Verteilleitungen**

Verteilleitungen in der Wohnung: Hermann Meier (Seite 17)

Vorlauftemperatur bei -8 °C gemäss Einstellung	= 70 °C
Mittlere Heizmediumtemperatur während der Heizperiode (Zweirohrsystem) $t_m$	= 42 °C
Mittlere Raumlufttemperatur $t_i$	= 20 °C
Mittlere Temperatur-Differenz während der Heizperiode	= 22 K
Unterputz Innenwand, 3/4 Zoll	= 19,8 m
Aufputz ohne Dämmung, 3/4 Zoll	= 19,1 m

$K_R (W/mK)$	· Länge m	· $(t_m - t_i)$	= Q, Leistung in Watt
*2 × 0,30	· 19,8	· 22	= 264
0,85	· 19,1	· 22	= <u>357</u>
			619

\*Faktor 2, da die Wärmeabgabe der Innenwand beidseitig erfolgt

Jährlicher Zwangswärmeconsum in kWh			
Wärmeabgabe	× Heizperiode	× Lageausgleich	= Zwangswärmeconsum
0,619 kW	× 5760 h/a	× 0,7724	= 2753,9 kWh/a
Umrechnung in Verbrauchseinheiten	$\frac{2753,9kWh}{1,1 kWh/HKV^*}$	=	2503,53 HKV

\* spezifischer Anzeigewert je nach Typ des Heizkostenverteilers

**Bemerkungen :**

Heizrohre, welche kürzer als 1 m pro Heizkörper und Zimmer sind, können vernachlässigt werden. Der Zwangswärmeeintrag von Warmwasserleitungen soll nur in Fällen von grossen, nicht wärmegeklämtten Verteilleitungen berücksichtigt werden. Komplexe Anlagen sind speziell zu prüfen. Bei elektronischen Heizkostenverteilern kann der Zwangswärmeconsum in Ableseeinheiten des entsprechenden Geräts umgerechnet werden. Dabei ist

der Umrechnungsfaktor (kWh pro Anzeigeeinheit) anzugeben. Im Beispiel auf Seite 18 ist dieser Wert mit 1,1 kWh pro Anzeigeeinheit angegeben. Bei Geräten nach dem Verdunstungsprinzip wird der Zwangswärmeconsum analog der Warmwasserverrechnung in kWh bzw. Franken abgespaltet. Anschliessend wird er den einzelnen Nutzeinheiten entsprechend den bezogenen kWh verrechnet.

## 14 3.6 Aufteilung der Wassererwärmungskosten

Die Wassererwärmungskosten sollen nachvollziehbar auf die Nutzeinheiten verteilt werden. Dabei ist zu unterscheiden, ob der Warmwasserverbrauch der einzelnen Nutzeinheit gemessen wurde oder nicht.

### Ohne Warmwassermessung

Es empfiehlt sich, die Wassererwärmungskosten im Verhältnis der Wohnfläche (m<sup>2</sup>) oder Wohnvolumen (m<sup>3</sup>) aufzuteilen. Die Verteilung über Anzahl Personen pro Haus-

halt oder Warmwasserzapfstellen ist weniger geeignet. Eine Aufteilung in die einzelnen Kostenanteile wie Grundkosten Wassererwärmung und verbrauchsabhängige Kosten Wassererwärmung ist nicht nötig.

Bei differenzierter Benutzungsart der Nutzfläche (Arztpraxis, Coiffeur) soll grundsätzlich gemessen werden. Falls dies nicht möglich ist, muss der unterschiedliche Verbrauch berücksichtigt werden. Dies kann durch Abschätzung des Warmwasserverbrauchs erfolgen. Die entsprechende Nutzfläche wird mit einem Faktor korrigiert.

Gewichtsfaktoren für die Verteilung der Wassererwärmungskosten mit unterschiedlicher Nutzung:

Nutzung	Faktor	Bemerkungen
Wohnungen	1,0	Basis
Büro	0,25	mit wenigen Zapfstellen + Verteilleitungen
Läden	0,25 – 0,50	je nach Branche und Nutzung
Coiffeur	1,0 – 2,0	je nach Dichte der Sessel
Restaurant	1,5 – 3,0	bei exklusiven Restaurants ist eine Messung vorzusehen

Tabelle Faktoren:  
Messwerte und Tabelle  
Sanitärtechnik  
Schweiz. Energiefach-  
buch bzw. SI-Hand-  
buch

### Mit Warmwassermessung

Bei der Wassererwärmung und -verteilung mit und ohne Zirkulation werden erhebliche Energiemengen benötigt, die wenig abhängig vom effektiven Warmwasserverbrauch sind. Es ist somit angezeigt, dass ein gewisser Teil der Wassererwärmungskosten als Grundkosten verrechnet wird. Der Grundkostenanteil soll aufgrund der jeweiligen Anlage festgelegt werden. Folgende Grössenordnungen sind realistisch:

■ Wirtschaftliche Erwärmung des Warmwassers mittels Laderegelung und gut wärmegeprägten Verteilleitungen mit Zirkulationsunterbrechung:

**Grundkosten Warmwasser 25 bis 30%**

■ Ölkombikessel ohne Laderegelung, Verteilleitungen ungenügend wärmegeprägt, ohne Zirkulationsunterbrechung:

**Grundkosten Warmwasser bis 40 bis 50%**

Der prozentuale Anteil der Wassererwärmung an den Gesamtkosten kann mit den vorhandenen Messungen für die Abrechnung jeweils neu errechnet werden. Dies gilt speziell bei gut wärmegeprägten Neubauten und unterschiedlicher Nutzung.

■ Wärmezähler vor Warmwasserspeicher:

Anteil Wassererwärmung in % =

$$\frac{\text{Wärmeverbrauch Wassererwärmung}}{\text{Raumwärme- + Wassererwärmungsverbrauch}} \times 100$$

■ Kaltwasserzähler vor Warmwasserspeicher bzw. Summe Warmwasserzähler der Nutzeinheiten:  
 $\text{m}^3 \text{ Wasser} \times 1,163 \text{ (Umrechnung in kWh)} \times 50 \text{ (Temperaturdifferenz } 60^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C)} \times 1,5 \text{ (Zirkulations- + Speicherverluste)} = \text{kWh Wassererwärmung.}$

Die Grundkosten der Wassererwärmung sind nach Wohnfläche (m<sup>2</sup>) aufzuteilen, die verbrauchsabhängigen Kosten gemäss Messung.

## 3.7 Wasserkostenabrechnung

Bei Neubauten und Umbauten (Küche, Bad) werden in stark zunehmendem Masse auch Kaltwasserzähler pro Nutzer installiert. Die Verbrauchsunterschiede liegen bei gleich grossen Wohnungen, ganzjährig bewohnt, im Bereich von **1 : 10**.

Die Wasserkosten pro Liegenschaft werden in der Regel von den Wasserversorgungs-Unternehmen mit Wasserzählern in m<sup>3</sup> gemessen und verrechnet. Die Tarife pro m<sup>3</sup> umfassen in der Regel die Kosten für das Wasser sowie die Abwasserreinigungsgebühren.

Da der Lieferant die gesamten Wasserkosten nach Messung in Rechnung stellt, sollen auch die Bezüger gemäss ihrem gemessenen Wasserverbrauch belastet werden. Ein Grundkosten-Anteil entfällt somit.

# 4 Darstellung der Abrechnung

**Die Abrechnung soll übersichtlich gestaltet werden. Es ist eine optimale Transparenz anzustreben, das heisst, die Rechnung muss für alle Beteiligten nachvollziehbar sein.**

In der Regel sind bei der Wärmekostenabrechnung folgende drei Dokumente von Bedeutung :

- Kostenaufstellung Heizung und Wassererwärmung sowie Kaltwasserkosten
- Stammdatenblätter der Nutzeinheiten
- Wärmekostenabrechnung mit Ablesequittung

Die Darstellung ist von Firma zu Firma unterschiedlich, der Inhalt jedoch soll möglichst einheitlich sein.

## **Abrechnung mit Heizkostenverteilern sowie Warm- und Kaltwasserzählern**

Die Abrechnung mit Heizkostenverteilern verlangt eine detaillierte Aufnahme jedes Heizkörpers und eine übersichtliche Darstellung des Lageausgleichs und des Zwangswärmekonsums. Die Stammdatenblätter und die

Ableseblätter bilden die Basis für eine kontrollfähige Abrechnung.

Auf den Seiten 16 – 18 ist ein Beispiel eines Stammdatenblattes, eines Ableseblattes und einer Abrechnung dargestellt.

## **Abrechnung mit Wärmezählern sowie Warm- und Kaltwasserzählern**

Bei Abrechnung mit Wärmezählermessung pro Nutzeinheit entfällt in der Regel der Zwangswärmekonsum, weil die Verteilleitungen im Objekt mitgemessen werden.

Auf den Seiten 18 – 20 ist ein Beispiel eines Stammdatenblattes sowie einer Abrechnung mit Ablesequittung dargestellt.

**16 Beispiel:**

# Abrechnung mit Heizkostenverteiler Warmwasserzähler Kaltwasserzähler

Diese Messgeräte-Typen werden sehr oft bei Gebäude-sanierungen wie Bad- und Küchenerneuerungen eingebaut. Dabei stehen zwei Komfort-Stufen zur Verfügung:

- örtliche Ablesung, direkt an den Messgeräten
- Zentral-Auslesung durch Datenbus oder Funkübertragung aller Messwerte ausserhalb der Wohnungen, bzw. Nutzeinheiten.

05.11.02 <b>Stammdatenblatt</b>							<b>Abrechnungs AG</b>		
Beispiel: <b>Heizkostenverteiler, Warmwasserzähler, Kaltwasserzähler</b>							Heizanlage	6530	
Adresse Musterstrasse 29							Liegenschaft	29	
Bezügername Hermann Meier 9245 Oberbüren							Wohnung	08	
							Lage	29.04.02	
Grundkostenschlüssel		Heizung = 250 m <sup>3</sup>			Warmwasser = 100 m <sup>2</sup>				
Nr. Raum	Höhe mm	Tiefe mm	Länge mm	Bauart	Leistung in Watt	Kodierung	Lageausgleich	Gerätenr.	
1 Eingang	1000	45	292	Zehnder V	608	16	0.65	12345678	
2 Küche	1600	45	440	Zehnder V	1176	30	0.65	12345679	
3 Zimmer 1	440	60	2500	Zehnder H	2300	59	0.80	12345680	
4 Zimmer 2	440	45	2100	Zehnder H	1361	35	0.80	12345681	
5 Zimmer 3	440	45	2100	Zehnder H	1361	35	0.80	12345682	
6 Zimmer 4	440	60	1000	Zehnder H	1030	28	0.80	12345683	
7 Bad	1736	47	478	Zehnder R	1068	27	0.80	12345684	
8 Dusche	800	45	514	Zehnder V	786	20	0.80	12345685	
Heizleistung Heizkörper 90/70					9690		0.77 (mittlerer Lageausgleich)		
Nr. Beschreibung des Zwangsbezugs				Leistung in Watt			WZK		
1	19.8 m1 Rohre Unterputz Wand			262			1		
2	19.1 m1 3/4-Zoll-Rohre			357			1		
Total Zwangswärmebezug (mitheizender Rohre)					619 W				
Nr. Raum	Seriennummer	Ablesung in		Bewertung	Ablesung	WK	Bemerkung		
Warmwasserzähler:									
1	Bad	20351759	m <sup>3</sup>		1.00	0.00			
Kaltwasserzähler:									
1	Bad	20351759	m <sup>3</sup>		1.00	0.00			

Einheiten der Zähler bitte beachten

- 1 Zusammenfassung
- 2 Verwaltungsadresse
- 3 Bezügeradresse
- 4 Kosten gemäss Verwaltung
- 5 Aufteilung der Kosten  
Verrechnen der Tarife
- 6 Kostenverteilung auf Bezüger
- 7 Übertrag von Rückseite
- 8 Zählerstände / Verbräuche



## Nebenkosten Einzelabrechnung

Heizanlage: **6904**  
 Datum: 14.03.2004  
 Bearbeitet durch: Fr. Baumann

**Beispiel: Heizkostenverteiler  
 Warmwasserzähler  
 Kaltwasserzähler**

Musterstr. 29+31, 9245 Oberbüren  
 Abrechnungszeitraum: 01.01.2003 - 31.12.2003

Zusammenstellung der Summen	Fr.
Wärmekosten	1'105.44
Gebäudenebenkosten	445.21
<b>Total</b>	<b>1'550.65</b>
Akontozahlungen	1'320.00
Nachzahlung	230.65

Fiktiv Immobilien AG, Niederstrasse 100, 4018 Basel

**Hermann Meier**  
**Musterstrasse 29**  
**9245 Oberbüren**

Fiktiv Immobilien AG  
 061/999 99 99

### Kostenaufstellung

#### Wärmekosten

##### Energiekosten

Kostenart	Datum	Menge Oel	Betrag Fr.
Anfang	01.03	2800 l	1'260.00
Lieferung	02.03	12600 l	6'930.00
Lieferung	10.03	5300 l	2'385.00
Rest	12.03	-3100 l	-1'395.00
<b>TOTAL Energiekosten</b>		<b>17600 l</b>	<b>9'180.00</b>

##### Wärmenebenkosten

Kostenart	Betrag Fr.
Betriebsstrom	700.00
Kaminfeger	600.00
Serviceabonnement	900.00
Anteil Tankrevision	400.00
Bedienung	600.00
Verwaltung Heizung	400.00
Abrechnung	800.00
<b>Total Wärmenebenkosten</b>	<b>4'400.00</b>

**TOTAL Wärmekosten 13'580.00**

#### Aufteilung der Kosten

Bezeichnung	Betrag Fr.	Gesamt-einheiten	Betrag / Einheit
<b>TOTAL Wärmekosten</b>	<b>13'580.00</b>		
Anteil Wassererwärmung *	32 %		
40 % Grundkosten	1'738.24	1'476.00 m2	① 1.177669
60 % Verbrauchskosten	2'607.36	476.18 m3	② 5.475576
Anteil Heizkosten	68 %		
40 % Grundkosten	3'693.76	3'576.00 m3	③ 1.032931
60 % Verbrauchskosten	5'540.64		

\* Warmwasseranteil gem. WW-Zähler: 476 m3 x 1.163 x 50 (Temp. Differenz) x 1.5 (Zirkulationsverluste) = 41535 kWh  
 Warmwasseranteil: 41535 kWh / Gesamtwärmeverbrauch: 129419 kWh = 32 %

Aufteilung der Verbrauchskosten / Gruppe	Verbrauch / Gruppe	Gesamt Verbrauch	Verbrauchskosten Fr.	Betrag / Gruppe	Einheiten / Gruppe	Betrag / Einheit
HK Wohnungen	87'884 kWh /	87'884 kWh x	5'540.64	= 5'540.64 /	63'655 HKV	④ 0.087041
<b>Total</b>	<b>87'884</b>			<b>5'540.64</b>		

Gebäudenebenkosten	Betrag Fr.	Gesamt-einheiten	Betrag / Einheit
Wasser- und ARA-Kosten	5'450.00	1'386.85 m3	⑤ 3.929775

#### Ihre Abrechnung

Liegenschaft:	01	Bezüger: Hermann Meier	Musterstrasse 29			
Objekt:	1	Nr.: 01	9245 Oberbüren			01.01.2003 31.12.2003
Bezeichnung	Ihr Anteil	Dauer % od. T=Tage	Betrag/ Einheit	Betrag	Zwischen-summe	Total
Wassererwärmung Grundkosten	100.00 m2	365 T	1.177669 ①	117.77		
Wassererwärmung Verbrauchskosten	⑦ 40.11 m3		5.475576 ②	219.63	337.39	
Heizgrundkosten	250.00 m3	100 %	1.032931 ③	258.23		
Heizverbrauchskosten						
HK Wohnungen	⑥ 5'857.13 HKV		0.087041 ④	509.81	768.05	
<b>Wärmekosten</b>					<b>1'105.44</b>	
<b>Gebäudenebenkosten</b>						
Wasser- und ARA-Kosten	⑦+⑧ 113.29 m3	365 T	3.929775 ⑤	445.21		
<b>Gebäudenebenkosten</b>					<b>445.21</b>	
<b>Total</b>					<b>Fr. 1'550.65</b>	
Akontozahlungen ./.					<b>Fr. 1'320.00</b>	
Nachzahlung					<b>Fr. 230.65</b>	

# 18 Nebenkosten Einzelabrechnung

Heizanlage: **6904**  
 Datum: 05.12.2003  
 Bearbeitet durch: Fr. Baumann

Musterstr. 29+31, 9245 Oberbüren  
 Abrechnungszeitraum: **01.01.2003 - 31.12.2003**

Ablesewerte der Zähler									
Messgerät	Geräte-Nr.	Raum	Einheit	Stand		Bewert.- Faktor	Verbrauch bewertet	Total	
				01.01.03	31.12.03				
EHKV 1800	12345678	Eingang	HKV	0	297	0.65	193.05		
EHKV 1800	12345679	Kueche	HKV	0	695	0.65	451.75		
EHKV 1800	12345680	Zim 1	HKV	0	1174	0.80	939.20		
EHKV 1800	12345681	Zim 2	HKV	0	791	0.80	632.80		
EHKV 1800	12345682	Zim 3	HKV	0	34	0.80	27.20		
EHKV 1800	12345683	Zim 4	HKV	0	184	0.80	147.20		
EHKV 1800	12345684	Bad	HKV	0	585	0.80	468.00		
EHKV 1800	12345685	Dusche	HKV	0	618	0.80	494.40		
Zwangswärme	19.8 m1 Rohre	Unterputz	Wand						
	19.1 m1	3/4 - Zoll - Rohre				262 W			
						357 W			
						619 W			
	619 Watt x 5760 h x 0.77	Lagebewertung x	1.00 HGT / 1100 =				2'503.53	⑥ 5'857.13	
Warmwasserzähler	20351759	Bad	m3	26.7	66.8	1.00	40.11	⑦ 40.11	
Kaltwasserzähler	30351759	Bad	m3	44.3	117.5	1.00	73.18	⑧ 73.18	

Legende: HKV = Heizkostenverteilerverbrauchswert + Zwangswärmebezug

## Beispiel:

# Abrechnung mit Wärmezähler Warmwasserzähler Kaltwasserzähler

Diese Messgeräte-Typen werden sehr oft bei Neubauten eingesetzt. Dabei stehen zwei Komfort-Stufen zur Verfügung:

- örtliche Ablesung, direkt an den Messgeräten
- Zentral-Auslesung durch Datenbus oder Funkübertragung aller Messwerte ausserhalb der Wohnungen, bzw. Nutzeinheiten.

05.11.02					Stammdatenblatt		Abrechnungs AG	
Beispiel: Heizkostenverteiler, Warmwasserzähler, Kaltwasserzähler							Heizanlage	6530
Adresse							Liegenschaft	29
Musterstrasse 29							Wohnung	08
Bezügername Hermann Meier 9245 Oberbüren							Lage	29.04.02
Grundkostenschlüssel		Heizung = 250 m <sup>3</sup>		Warmwasser = 100 m <sup>2</sup>				
Nr.	Raum	Seriennummer	Ablesung in	Bewertung	Ablesung	WK	Bemerkung	
Wärmezähler: Pollucom								
1	Gang	046789	kWh	0.98	0	1		
Warmwasserzähler:								
1	Gang	74354	m <sup>3</sup>	1.00	0.001			
Kaltwasserzähler:								
1	Gang/Korridor	07247	m <sup>3</sup>	1.00	0.003			
1	Waschen	51637	m <sup>3</sup>	1.00	0.000			

Einheiten der Zähler bitte beachten

## Nebenkosten Einzelabrechnung

Heizanlage: **6530**  
 Datum: 14.03.2004  
 Bearbeitet durch: Fr. Baumann

**Beispiel: Wärmehähler  
 Warmwasserzähler  
 Kaltwasserzähler**

Musterstr. 29+31, 9245 Oberbüren  
 Abrechnungszeitraum: **01.01.2003 - 31.12.2003**

Fiktiv Immobilien AG, Niederstrasse 100, 4018 Basel **2**

**3 Hermann Meier**  
**Musterstrasse 29**  
**9245 Oberbüren**

Zusammenstellung der Summen	Fr.
Wärmekosten	1'080.44
Gebäudenebenkosten	445.21
<b>Total</b>	<b>1'525.65</b>
Akontozahlungen	1'320.00
Nachzahlung	205.65

Fiktiv Immobilien AG  
 061/999 99 99

### Kostenaufstellung

#### Wärmekosten

Energiekosten	Datum	Menge Oel	Betrag Fr.
Kostenart			
Anfang	01.03	2800 l	1'260.00
Lieferung	02.03	12600 l	6'930.00
Lieferung	10.03	5300 l	2'385.00
Rest	12.03	-3100 l	-1'395.00
<b>TOTAL Energiekosten</b>		<b>17600 l</b>	<b>9'180.00</b>

#### Wärmenebenkosten

Kostenart	Betrag Fr.
Betriebsstrom	700.00
Kaminfeger	600.00
Serviceabonnement	900.00
Anteil Tankrevision	400.00
Bedienung	600.00
Verwaltung Heizung	400.00
Abrechnung	800.00
<b>Total Wärmenebenkosten</b>	<b>4'400.00</b>

**TOTAL Wärmekosten 13'580.00**

#### Aufteilung der Kosten

Bezeichnung	Betrag Fr.	Gesamt-einheiten	Betrag / Einheit
<b>TOTAL Wärmekosten</b>	<b>13'580.00</b>		
Anteil Wassererwärmung *	32 %		
40 % Grundkosten	1'738.24	1'476.00 m2	① 1.177669
60 % Verbrauchskosten	2'607.36	476.18 m3	② 5.475553
Anteil Heizkosten	68 %		
40 % Grundkosten	3'693.76	3'576.00 m3	③ 1.032931
60 % Verbrauchskosten	5'540.64		

\* Warmwasseranteil gem. WW-Zähler: 476 m3 x 1.163 x 50 (Temp. Differenz) x 1.5 (Zirkulationsverluste) = 41535 kWh  
 Warmwasseranteil: 41535 kWh / Gesamtwärmeverbrauch: 129447 kWh = 32 %

Aufteilung der Verbrauchskosten / Gruppe	Verbrauch / Gruppe	Gesamt-Verbrauch	Verbrauchs-kosten Fr.	Betrag / Gruppe	Einheiten / Gruppe	Betrag / Einheit
WZ Wohnungen	87'912 kWh /	87'912 kWh x	5'540.64	= 5'540.64 /	69'722 kWh	④ 0.079468
<b>Total</b>	<b>87'912</b>			<b>5'540.64</b>		

Gebäudenebenkosten	Betrag Fr.	Gesamt-einheiten	Betrag / Einheit
Wasser- und ARA-Kosten	5'450.00	1'386.85 m3	⑤ 3.929775

#### Ihre Abrechnung

Liegenschaft: 01	Bezüger: Hermann Meier	Musterstrasse 29	01.01.2003			
Objekt: 08	Nr.: 02	9245 Oberbüren	31.12.2003			
Bezeichnung	Ihr Anteil	Dauer % od. T=Tage	Betrag/ Einheit	Betrag	Zwischen-summe	Total
Wassererwärmung Grundkosten	100.00 m2	365 T	1.177669 ①	117.77		
Wassererwärmung Verbrauchskosten	⑦ 40.11 m3		5.475553 ②	219.65	337.41	
Heizgrundkosten	250.00 m3	100 %	1.032931 ③	258.23		
Heizverbrauchskosten WZ Wohnungen	⑥ 6'100.50 kWh		0.079468 ④	484.79	743.03	
<b>Wärmekosten</b>					<b>1'080.44</b>	
Gebäudenebenkosten Wasser- und ARA-Kosten	⑦+⑧ 113.29 m3	365 T	3.929775 ⑤	445.21		445.21
<b>Gebäudenebenkosten</b>						<b>445.21</b>
<b>Total</b>					<b>Fr. 1'525.65</b>	
Akontozahlungen ./. Nachzahlung					<b>Fr. 1'320.00</b>	
					<b>Fr. 205.65</b>	

## 20 Nebenkosten Einzelabrechnung

Heisanlage: **6530**  
 Datum: 14.03.2004  
 Bearbeitet durch: Fr. Baumann

Musterstr. 29+31, 9245 Oberbüren  
 Abrechnungszeitraum: **01.01.2003 - 31.12.2003**

7

### Ablesewerte der Zähler

Messgerät	Geräte-Nr.	Raum	Einheit	Stand		Bewert.- Faktor	Verbrauch bewertet	Total
				01.01.03	31.12.03			
Wärmezähler	046789	Gang	kWh	12'762.0	18'987.0	0.98	6'100.50	⑥ 6'100.50
Warmwasserzähler	74354	Gang	m3	26.7	66.8	1.00	40.11	⑦ 40.11
Kaltwasserzähler	07247	Gang/Korri	m3	32.3	83.4	1.00	51.09	
Kaltwasserzähler	51637	Waschen	m3	12.0	34.1	1.00	22.09	⑧ 73.18

8

# 5 Teilabrechnung bei Mieterwechsel

**Bei Mieterwechsel innerhalb einer Abrechnungsperiode verfügt man nicht über die erforderlichen Elemente zur Aufstellung der Abrechnung gemäss Kap. 3. Es ist somit angezeigt, die Teilabrechnung erst im Zeitpunkt der normalen Jahresabrechnung zu erstellen.**

Für die Aufstellung der Teilabrechnung sind folgende Möglichkeiten gegeben:

## **Teilabrechnung ohne Zwischenablesung der Geräte**

Die Teilabrechnung wird aufgrund der Ablesung der ganzen Periode erstellt:

- Die Aufteilung der Warmwasserkosten erfolgt nach Kalendertagen.
- Die Aufteilung der Grundkosten Heizung erfolgt proportional zur Mietdauer während der Heizmonate.
- Die Aufteilung der verbrauchsabhängigen Heizkosten erfolgt nach Heizgradtagen.

Die entsprechenden Tabellen finden sich im Anhang 4 und 5.

## **Teilabrechnung mit Zwischenablesung der Geräte**

Diese Teilabrechnung wird aufgrund des effektiven Wärmeverbrauchs der Nutzereinheit erstellt und bedingt somit eine Zwischenablesung der Geräte. Auch diese Rechnungsstellung kann erst auf Ende einer Abrechnungsperiode erfolgen:

- Die Aufteilung der Grundkosten Wassererwärmung erfolgt nach Kalendertagen.
- Die Verrechnung der verbrauchsabhängigen Wassererwärmungskosten erfolgt gemäss Zwischenablesung.
- Die Aufteilung der Grundkosten Heizung erfolgt proportional zur Mietdauer während der Heizmonate.
- Die Verrechnung der verbrauchsabhängigen Heizkosten erfolgt gemäss Zwischenablesung.

## **Bemerkung**

Ob eine Zwischenablesung sinnvoll ist oder nicht, bestimmen neben dem Kosten-/Nutzenverhältnis auch noch folgende Kriterien:

- Beim Heizkostenverteiler nach dem Verdunsterprinzip soll auf eine Zwischenablesung verzichtet werden. Falls eine Zwischenablesung durchgeführt wird, so muss der Kaltverdunstungsanteil berücksichtigt werden.

- Wärmehähler und elektronische Heizkostenverteiler erlauben zu jedem Zeitpunkt eine exakte Bestimmung des Energieverbrauchs. Eine Zwischenablesung ist daher angezeigt. In der Regel wird diese von der Verwaltung zum Zeitpunkt der Wohnungsabnahme ausgeführt.
- Bei grossen Wohneinheiten und bei Umzugsterminen in der Mitte einer Heizsaison ist eine Zwischenablesung aus Kostengründen eher angezeigt.
- Die neueren Datenbus-Systeme und die Funk-Systeme speichern die Monatswerte automatisch. Eine Zwischenablesung erübrigt sich somit.

## **Zwangswärmekonsum**

Der Zwangswärmekonsum (Heizrohre usw.) ist bei Teilabrechnungen aufgrund der Heizgradtaganteile der entsprechenden Periode zu verrechnen.

## **Leerstehende Wohnungen**

Steht eine Wohnung über längere Zeit leer, z.B. über einen Monat, so soll für diese Zeit eine Teilabrechnung erstellt werden. Die während dieser Zeit anfallenden Heizkosten sind nach den Regeln von Art. 7 VMWG zu verteilen.

## **Schlussbemerkung**

Fragen, Reklamationen, Anregungen und dergleichen, welche die Heizwärmebezüger im Zusammenhang mit der Wärmekostenabrechnung haben (insbesondere in den ersten Jahren nach der Einführung des neuen Systems), müssen unbedingt entgegengenommen und gründlich geprüft werden.

Bei Fragen und Reklamationen ist prinzipiell die Verwaltung anzusprechen. Technische Fragen werden von der Verwaltung an die Servicefirma weitergeleitet.

# 6 Hinweise auf Fachliteratur, Gesetzesgrundlagen und Beratungsstellen

## 6.1 Fachliteratur

---

- Schweizerischer Verband für Wärme- und Wasser-kostenabrechnung SVW.  
Broschüre: Gerecht abrechnen,  
Postfach 133, 9475 Sevelen
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein SIA,  
Postfach, 8039 Zürich  
Empfehlung 180/4 Energiekennzahl
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein SIA,  
Postfach, 8039 Zürich  
Empfehlung 381/3 Heizgradtage der Schweiz

## 6.2 Gesetzesgrundlagen

---

- OR      Obligationenrecht, Achter Titel (Miete und Pacht), Änderung vom 15. Dez. 1989
- VMWG    Verordnung über Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen vom 9. Mai 1990
- EnG      Energiegesetz vom 26. Juni 1998

## 6.3 Beratungsstellen für mietrechtliche Belange

---

- Je nach Landesgegend sind zuständig:
- Regionale, kantonale oder kommunale Schlichtungsstellen
- Auskunft über Zuständigkeit bei:
- Schweizerischer Hauseigentümerverband  
Mühlebachstrasse 70, Postfach, 8032 Zürich  
Tel. 01 254 90 20
  - Schweizerischer Mieterinnen- und Mieterverband  
Postfach, 8026 Zürich  
Tel. 043 243 40 40
  - Schweizerischer Verband für Wohnungswesen  
Bucheggstrasse 109, 8057 Zürich  
Tel. 01 362 42 40
  - Association Suisse des locataires  
Rue J.-J. Cart 8, 1006 Lausanne  
Tél. 021 617 10 07
  - Camere ticinese dell'Economia Fondiaria-Catef  
Via Trevano 39, 6900 Lugano  
Tel. 091 972 91 71
  - Associazioni Svizzera Inquilini ASI  
Viale Stazione 31a, 6500 Bellinzona  
Tel. 091 825 71 72

# Anhang

## 1. Ablaufschema für die Einführung der Wärmekostenabrechnung

Um ein Gebäude mit den erforderlichen Einrichtungen zur verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung und Heizungsregelung jeder einzelnen Nutzeinheit auszurüsten, stehen verschiedene Systeme und eine grosse Anzahl von Fabrikaten zur Verfügung. Deren Eignung für die geplante oder bestehende Heizungsanlage muss genau überprüft werden, damit im Betrieb korrekte Resultate erzielt werden. Ein wichtiges Kriterium sind dabei die effektiven Betriebstemperaturen während der Heizsaison.

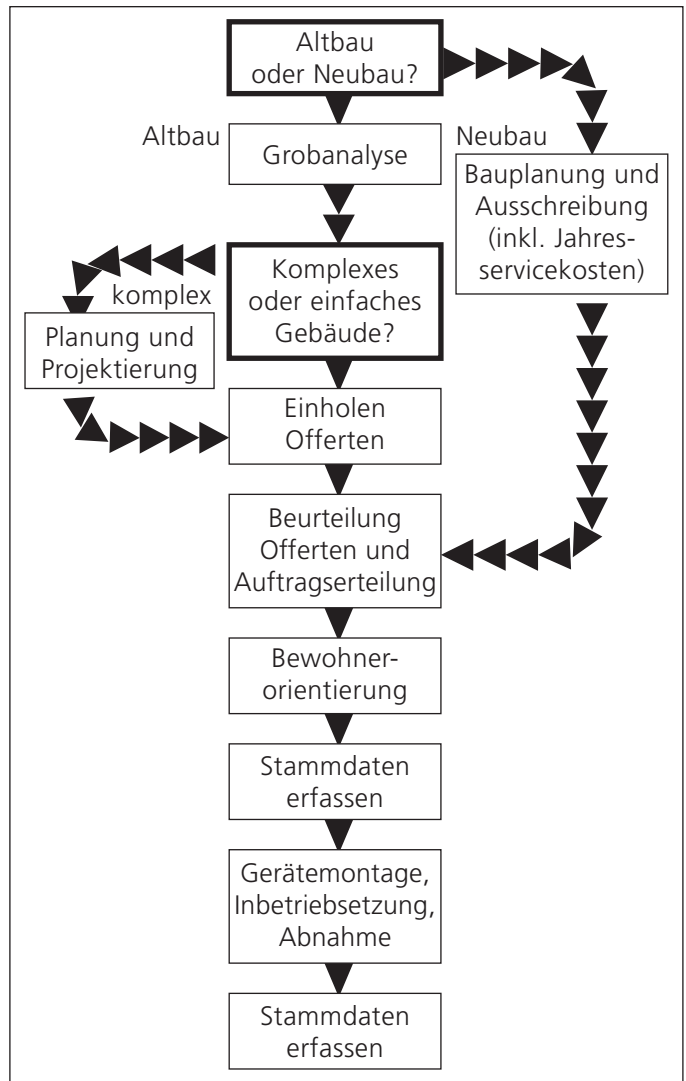
*Merke:*

*Jedes Gerät, ob Wärmehähler, Heizkostenverteiler oder Regelung, funktioniert nur dann zufriedenstellend, wenn die Betriebsbedingungen dem Einsatzbereich des Geräts entsprechen.*

Bei ausrüstungspflichtigen **Neubauten** ist die Wärmekostenabrechnung (Heizung und Wassererwärmung) von Beginn weg in die Planung einzubeziehen. Das Einholen von Offerten geschieht hier somit im Rahmen der üblichen Bauplanung und Ausschreibung. Dabei werden in der Regel jedoch nur die **Investitionskosten** ermittelt. Es ist deshalb darauf zu achten, dass gleichzeitig auch die **Jahresservicekosten** offeriert werden; denn mit der Wahl des Gerätelieferanten ist meist auch die Abrechnungsfirma vorgegeben. Der Datenaustausch zwischen Verwaltung und Servicefirma muss einwandfrei gewährleistet sein.

Vor Einführung der Wärmekostenabrechnung für die Heizung (Warmwasser nur bei wesentlichen Änderungen der Verteilung im Zuge von Sanierungen) sollte für ausrüstungspflichtige **Altbauten eine Grobanalyse** erstellt werden. Offensichtliche Mängel an der Heizanlage wie auch an der Gebäudehülle können damit aufgedeckt und nach Möglichkeit saniert werden. Diese Grobanalyse sollte in jedem Fall von einem ausgewiesenen Fachmann erstellt werden.

In bestehenden **einfachen Wohn- und Geschäftshäusern** ist es möglich, die Wärmekostenabrechnung ohne vorhergehende Planung einzuführen. Werden Heizkostenverteiler eingesetzt, wie dies in der Regel bei bestehenden Gebäuden der Fall ist, können direkt Unternehmerofferten eingeholt werden.



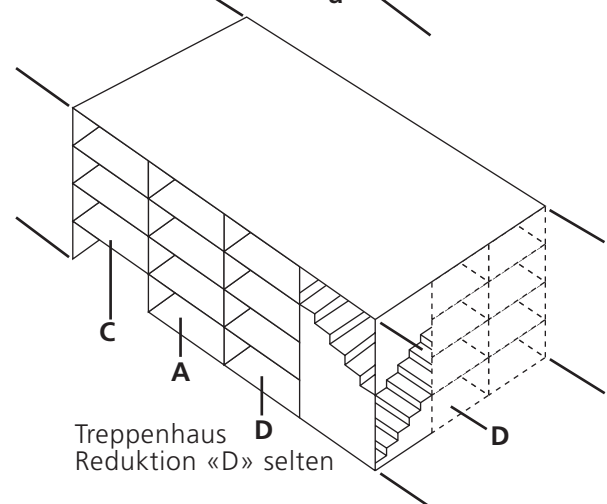
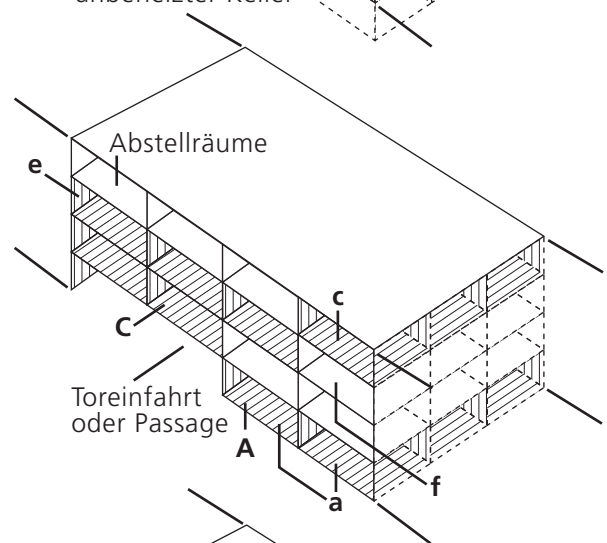
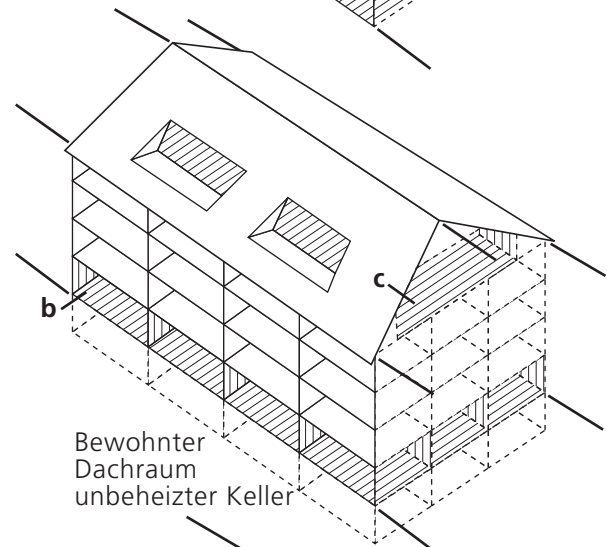
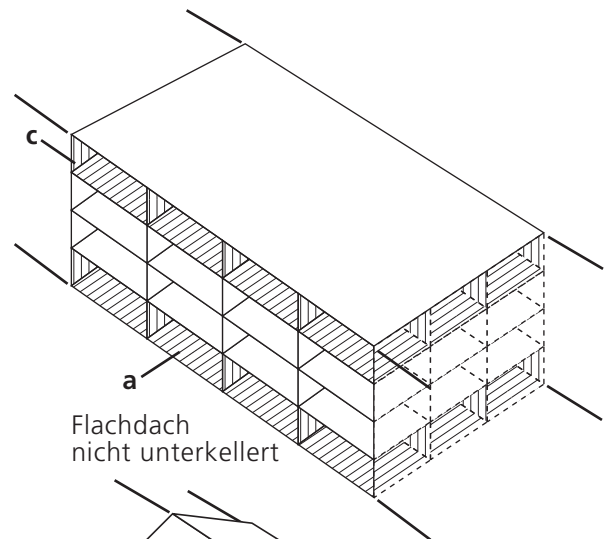
Bei **bestehenden Gebäuden mit komplexen Wärmeverteil- und Wärmeabgabesystemen**, wie z.B. bei Überbauungen, sollte die Wärmekostenabrechnung unbedingt von spezialisierten Ingenieurbüros oder SVW-Fachfirmen geplant und projektiert werden. Die Arbeiten umfassen üblicherweise folgende Punkte:

- Grobanalyse
- Darstellung des Messkonzepts
- Verteilphilosophie, Abrechnungsstruktur
- Wahl der Gerätetypen, Anzahl, Einbauschema
- Schätzung der Investitions- und Jahresservicekosten

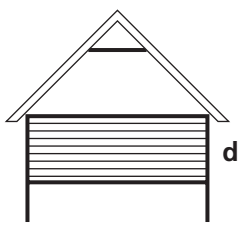
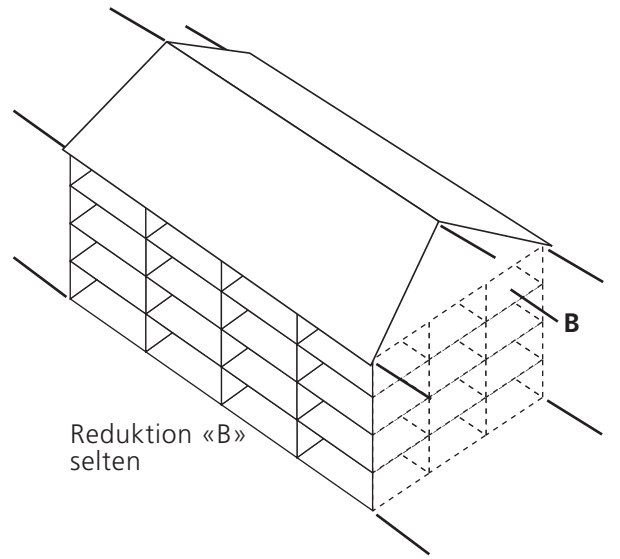
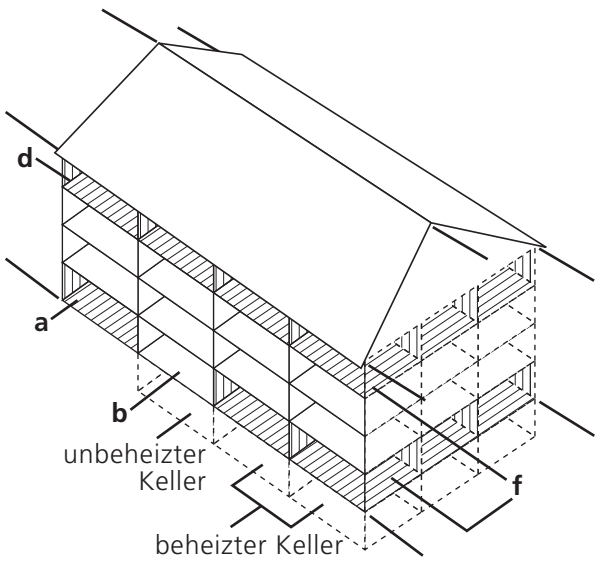
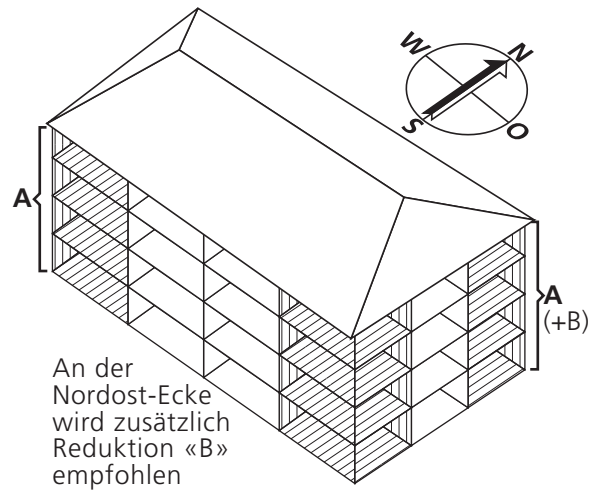
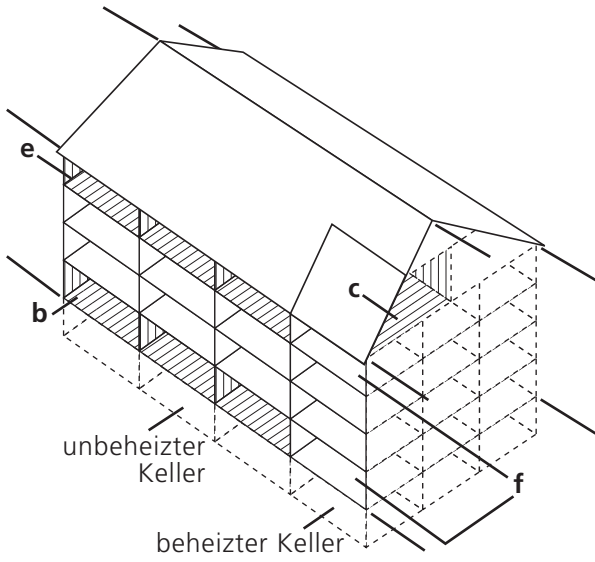
Ein Projekt inkl. Grobanalyse kostet je nach Komplexität zwischen Fr. 1000.– bis Fr. 4000.–.

## 24 2. Lageausgleich: Reduktions-Methode

	Reduk. in %	Reduk. Index
<b>1. Stockwerksreduktionen</b>		
Erdgeschoss nicht unterkellert	15	a
über unbeheiztem Keller	10	b
<b>Obergeschoss</b>		
direkt unter Dachfläche	20	c
unter nicht ausgebautem Dachraum	15	d
unter ausgebautem Dachraum ohne Heizung	10	e
Räume des Erdgeschosses über beheizten Kellerräumen sowie Räume des obersten Geschosses unter geheizten Dachräumen erhalten keine Geschossreduktion.		f
<b>2. Eckenreduktionen</b>		
Eckräume (auch neben Toreinfahrt usw.)	10	A
<b>3. Reduktion nach Himmelsrichtung</b>		
Nordseite	5	B
Für Räume mit einer Aussenwand selten, jedoch für Eckräume mit Nordwand emp- fohlen (zusätzlich zur Eckreduktion). Je nach Gegend und Lage der Gebäude kann auch unter Umständen die Ostseite die «kalte Seite» sein.		
<b>4. Verschiedene Reduktionen</b>		
Räume über Passagen oder Toreinfahrten	15	C
Räume neben unbeheiztem Treppenhaus usw.	5	D
Diese Reduktion ist selten, wird jedoch für Räume im Erdgeschoss neben dem Trep- penhaus empfohlen.		
Reduktionen werden nicht für die gesamte Wohnung festgelegt, sondern jeweils für die einzelnen Räume.		
Die Gesamtreduktion (für exponierte Lage) der einzelnen Räume setzt sich, sofern mehrere Reduktionen zusammentreffen, aus den Einzelreduktionen durch Addition zusammen.		
<b>5. Höhenreduktionen</b>		
Zuschlag für sechstes, siebtes und achtes Obergeschoss	5	g
Zuschlag für neuntes, zehntes und elftes Obergeschoss, usw.	10	h
<b>Anmerkung:</b>		
Diese Reduktion ist eine Zusatzreduktion für Hochhäuser mit mehr als fünf Stock- werken.		
Zunächst werden ganz normal die Reduk- tionen berücksichtigt. Dann erhält jeder Raum (auch nicht reduzierte Räume) obige Reduktion.		
<b>6. Reduktionen für Sonderfälle</b>		
Für ganzjährig belegte Wohnungen, die von zeitweise belegten Wohnungen (zum Beispiel Ferienwohnungen) umgeben sind, können Reduktionsfaktoren angewandt werden. Die Anwendung erfolgt, falls die zeitweise belegten Wohnungen während der überwiegenden Zeit der Heizperiode leer stehen.		
Wand gegen unbeheizte Wohnung	5	
Boden oder Decke gegen unbeheizte Wohnung	10	



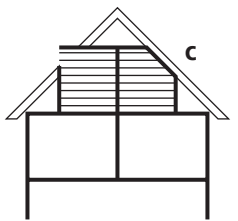




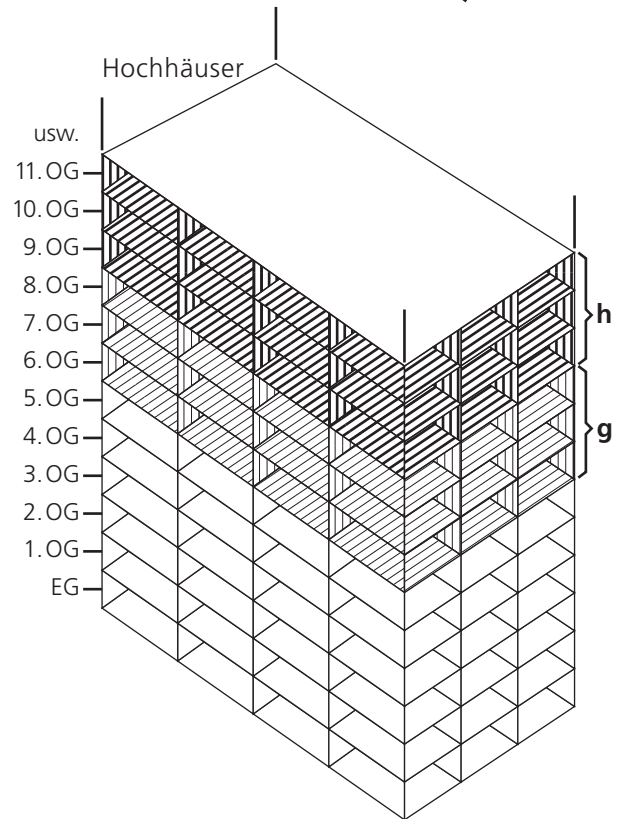
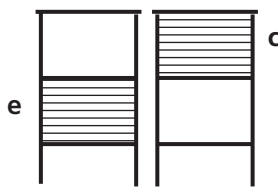
nicht ausgebauter Dachraum



ausgebauter, unbeheizter Dachraum



bewohnter, beheizter Dachraum



## 26 3. Wärmeabgabe von Rohrleitungen sowie Etagenfaktoren bei Fussbodenheizungen

### 1. Wärmeabgabe von Rohrleitungen

Die mittlere Wärmeleistungsabgabe einer Rohrleitung während der Heizperiode in Richtung der betrachteten Nutzeinheit wird wie folgt berechnet:

$$\dot{Q} = k_r \cdot l \cdot (t_m - t_i) \text{ [W]}$$

$\dot{Q}$  = Wärmeleistungsabgabe [W]

$k_r$  = Wärmeverlust in W pro m Rohrlänge und K Temperaturdifferenz [W/mK]

$l$  = Länge der Heizungsleitungen mit gleicher Dimension und gleichem  $k_r$ -Wert [m]

$t_m$  = Mittlere Heizmediumtemperatur während der Heizperiode [°C]

$t_i$  = Mittlere Raumlufthtemperatur der Nutzeinheit während der Heizperiode in [°C]

Der Zwangswärmekonsum einer Nutzeinheit errechnet sich wie folgt:

$$Q_{ZW} = Z_{eff} \cdot \sum \dot{Q} \text{ [Wh/a]}$$

$Q_{ZW}$  = Zwangswärmekonsum [Wh/a]

$Z_{eff}$  = Jährliche Betriebsdauer der Heizungszirkulation [h/a]

Der so berechnete Zwangswärmekonsum muss bei Rohrleitungen, die nicht dauernd durchflossen sind (z.B. abschliessbare Zweirohrkreisläufe) bei der Codierung der Heizkostenverteiler berücksichtigt werden.

### Länge und Dimension von Heizungsleitungen

Die Länge und Dimension der Vor- und Rücklaufleitungen können wie folgt ermittelt werden:

#### Aufputzleitungen

(sichtbare Leitungen): Aufnahme vor Ort.

#### Unterputzleitungen

(verdeckt montierte Leitungen): Gemäss Heizungsplänen. Fehlen diese, sind die Längen vor Ort abzuschätzen.

Massgebende Vorlauftemperatur:	90 °C	70 °C	60 °C	50 °C
Mittlere Heizmediumtemperatur bei Auslegung:	80 °C	60 °C	55 °C	45 °C

#### Mittlere Heizmediumtemperatur während Heizperiode bei:

Zweirohrsystemen	56 °C	42 °C	39 °C	33 °C
Einrohrsystemen	59 °C	46 °C	43 °C	36 °C

Die Wirkung der Nachtabenkung sowie von thermostatischen Heizkörperventilen sind in den mittleren Heizmediumtemperaturen berücksichtigt.

### Leitungen in Böden

Gemäss Heizungsplänen. Fehlen diese, können folgende Annahmen entsprechend der Anschlussart der Heizkörper getroffen werden:

Einrohrsystem (z.B. TKM): 6 m / Heizkörper

Zweirohrsystem Schärer: 11 m / Heizkörper

Zweirohrsystem Stern: 15 m / Heizkörper

Da für die Berechnung der Wärmeleistungsabgabe von Heizungsleitungen die mittleren Heizmediumtemperaturen verwendet werden, können die Längen der Vor- und Rücklaufleitungen addiert werden. Eine gesonderte Behandlung ist somit nicht notwendig.

Bei unbekannter Nennweite (DN) der Unterputzrohre und von Leitungen in Böden kann im Sinne einer Annäherung von DN 20 ausgegangen werden.

### Mittlere Heizmediumtemperatur

In der nachfolgenden Tabelle sind die mittleren Heizmediumtemperaturen bezogen auf ein meteorologisches Normaljahr in Abhängigkeit der massgebenden Vorlauftemperatur dargestellt.

Unter der massgebenden Vorlauftemperatur versteht man:

- bei **Neubauten** die geplante Vorlauftemperatur, welche bei der massgebenden Aussenlufttemperatur gemäss Empfehlung SIA 384/2 Wärmeleistungsbedarf von Gebäuden für die Dimensionierung des Wärmeabgabesystems zu Grunde gelegt worden ist;
- bei **bestehenden** Gebäuden die tatsächlich eingestellte Vorlauftemperatur, welche bei der massgebenden Aussenlufttemperatur gemäss SIA 384/2 anhand der Heizkurve bestimmt werden kann.

Die massgebenden Aussenlufttemperaturen gemäss SIA 384/2 für Massivbauten sind für einige Ortschaften im Anhang 4 aufgeführt.

### Betriebsdauer der Heizungszirkulation

In einem meteorologischen Normaljahr kann von folgenden Betriebsdauern ausgegangen werden:

Mittelland: 5760 h/a

Über 1000 m ü.M. 6480 h/a

Südschweiz 4680 h/a

Nennweite DN	8	10	15	20	25	32	40	50
	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"
Aussendurchmesser $d_a$ in mm	14	17	21	27	34	42	48	60

$k_R$ -Werte [W/mK] für vertikale/horizontale **Aufputzleitungen** (sichtbare Leitungen)

									Bild
ohne Wärmedämmung	0.58	0.64	0.72	0.85	1.00	1.20	1.36	1.70	A
mit 20 mm Wärmedämmung	0.23	0.26	0.29	0.34	0.39	0.46	0.50	0.59	B
mit 40 mm Wärmedämmung	0.18	0.20	0.22	0.24	0.28	0.32	0.34	0.39	B

$k_R$ -Werte [W/mK] auf eine Seite für **Unterputzleitungen** (verdeckt montierte Leitungen) in **Innenwänden**

									Bild
mit 3 mm Wellkarton		0.22	0.25	0.30	0.35	0.40	0.42	0.50	C
mit 15 mm Seidenzopf		0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	0.22	C

$k_R$ -Werte [W/mK] nach innen für **Unterputzleitungen** (verdeckt montierte Leitungen) in **Aussenwänden**

									Bild
mit 3 mm Wellkarton		0.43	0.53	0.61	0.69	0.76	0.80	0.88	D
mit 15 mm Seidenzopf		0.18	0.21	0.25	0.28	0.32	0.35	0.39	D

$k_R$ -Werte [W/mK] nach oben für **Rohrleitungen in Böden**

									Bild
oberhalb Trittschalldämmung		0.61	0.66	0.71					E

Bild A

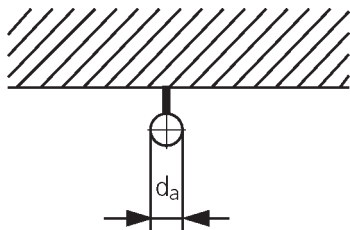


Bild B

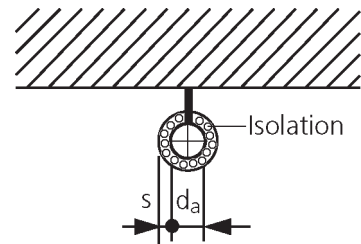


Bild C

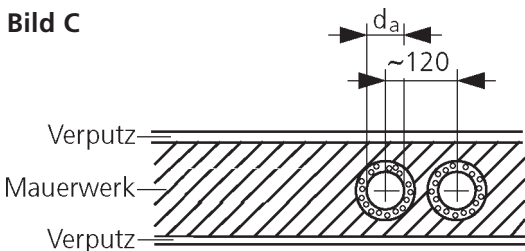


Bild D

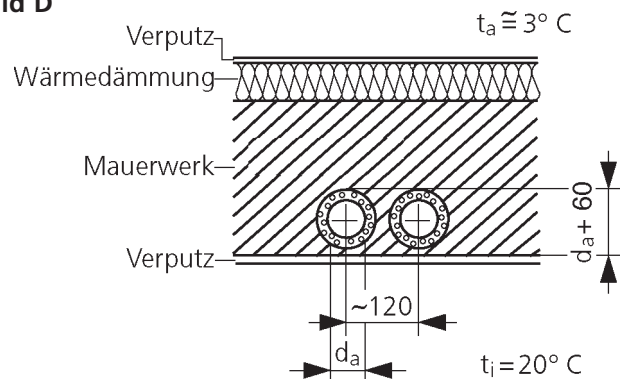
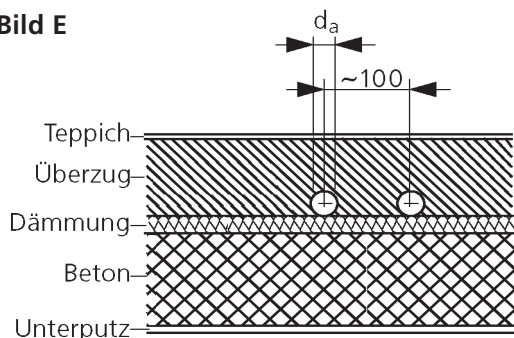


Bild E



## 28 2. Etagenfaktoren bei Fussbodenheizungen

### Etagenfaktoren bei Fussboden- und Deckenheizungen

Zur Berücksichtigung des Wärmeflusses an die darunter bzw. darüber liegende Wohnung können bei Fussboden- und Deckenheizungen die nachfolgenden Etagenfaktoren angewandt werden:

<b>Etagenfaktor</b>	Bodenheizung	Deckenheizung	Kombination mit Radiatoren
Oberstes Geschoss	<b>0.80</b>	<b>0.85</b>	<b>0.95</b>
Zweitoberstes Geschoss	<b>1.0</b>	<b>0.90</b>	<b>1.0</b>
Übrige Geschosse inkl. EG	<b>0.90</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>

#### 4. Teilabrechnung der Grundkosten

Die Aufteilung der Grundkosten erfolgt gemäss **Heizmonaten**.

Die %-Zahlen für die einzelnen Monate sind errechnet aus den langjährigen Mittelwerten der Heizgradtage HGT 20/12 der SIA-Empfehlung 381/3, Ausgabe 1982.

Für die Bewertung der einzelnen Monate gilt folgender Grundsatz :

- 6–15 Heiztage = halber Heizmonat
- ab 15 Heiztagen = ganzer Heizmonat

#### Aufteilung der jährlichen Heiztage in %

Ort	Höhe m ü.M.	Massgebende Aussenlufttemp. für Massivbau in °C	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Lugano	276	-2	<b>15.4</b>	<b>15.4</b>	<b>15.4</b>	<b>15.4</b>	-	-	-	-	-	<b>7.6</b>	<b>15.4</b>	<b>15.4</b>
Locarno Monti	380	-2												
Basel	317	-8												
Genève	405	-5												
Neuchâtel	487	-7	<b>13.3</b>	<b>13.3</b>	<b>13.3</b>	<b>13.3</b>	<b>6.9</b>	-	-	-	-	<b>13.3</b>	<b>13.3</b>	<b>13.3</b>
Sion	549	-7												
Bern	572	-8												
Chur	586	-8												
Lausanne	618	-6	<b>12.5</b>	<b>12.5</b>	<b>12.5</b>	<b>12.5</b>	<b>6.3</b>	-	-	-	<b>6.2</b>	<b>12.5</b>	<b>12.5</b>	<b>12.5</b>
Luzern	437	-8												
Schaffhausen	457	-8												
Zürich SMA	569	-8												
St. Gallen	664	-10	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>	<b>5.6</b>	-	-	<b>5.6</b>	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>
Montana	1510	-9	<b>9.5</b>	<b>9.5</b>	<b>9.5</b>	<b>9.5</b>	<b>9.5</b>	<b>4.9</b>	<b>4.8</b>	<b>4.8</b>	<b>9.5</b>	<b>9.5</b>	<b>9.5</b>	<b>9.5</b>
Davos	1592	-14	<b>8.7</b>	<b>8.7</b>	<b>8.7</b>	<b>8.7</b>	<b>8.7</b>	<b>8.7</b>	<b>4.3</b>	<b>8.7</b>	<b>8.7</b>	<b>8.7</b>	<b>8.7</b>	<b>8.7</b>
St. Moritz	1833	-14	<b>8.4</b>	<b>8.4</b>	<b>8.3</b>	<b>8.3</b>	<b>8.3</b>	<b>8.3</b>	<b>8.3</b>	<b>8.3</b>	<b>8.3</b>	<b>8.3</b>	<b>8.4</b>	<b>8.4</b>

Die massgebenden Aussenlufttemperaturen gelten für Massivbauten, und wenn eine für die Gebäudelage typische Messstation besteht. Korrekturen sind gemäss Empfehlung SIA 384/2 Wärmeleistungsbedarf von Gebäuden erforderlich bei geringer Wärmespeicherfähigkeit des Gebäudes, wenn die Höhenlage des Gebäudestandortes

um mehr als 100 m von jener der höchstgelegenen SMA-Station abweicht oder wenn die örtliche Situation des Gebäudestandortes stark von dieser abweicht. Die vollständige Liste der massgebenden Aussenlufttemperaturen kann der Empfehlung SIA 384/2 entnommen werden.

### 30 5. Teilabrechnung der verbrauchsabhängigen Heizkosten

Diese Tabelle ist nur bei Teilabrechnungen **ohne** Zwischenablesung der Geräte anzuwenden.

Die Aufteilung der verbrauchsabhängigen Heizkosten erfolgt nach **Heizgradtagen**.

Die %-Zahlen für die einzelnen Monate sind errechnet aus den langjährigen Mittelwerten der Heizgradtage HGT 20/12 der SIA-Empfehlung 381/3, Ausgabe 1982.

Für nicht aufgeführte Ortschaften stehen in der SIA-Empfehlung 381/3 die Zahlenwerte für total 58 Messstationen zur Verfügung. Ebenfalls darin enthalten ist die Ermittlung der Heizgradtage weiterer Ortschaften.

Der massgebende Einfluss auf die Heizgradtagzahl ist die Höhenlage.

#### Aufteilung der jährlichen Heizgradtage in %

Ort	Höhe m ü.M.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Lugano	276	<b>21.5</b>	<b>17.3</b>	<b>14.3</b>	<b>7.0</b>	-	-	-	-	-	<b>5.1</b>	<b>14.4</b>	<b>20.4</b>
Locarno Monti	380												
Basel	317												
Genève	405	<b>19.5</b>	<b>15.9</b>	<b>14.9</b>	<b>8.3</b>	<b>2.8</b>	-	-	-	-	<b>6.6</b>	<b>13.4</b>	<b>18.6</b>
Neuchâtel	487												
Sion	549												
Bern	572												
Chur	586												
Lausanne	618	<b>18.2</b>	<b>14.8</b>	<b>13.9</b>	<b>8.4</b>	<b>4.2</b>	-	-	-	<b>2.0</b>	<b>7.7</b>	<b>13.0</b>	<b>17.8</b>
Luzern	437												
Schaffhausen	457												
Zürich SMA	569												
St. Gallen	664	<b>17.0</b>	<b>14.2</b>	<b>13.6</b>	<b>8.7</b>	<b>5.7</b>	<b>1.8</b>	-	-	<b>2.8</b>	<b>7.7</b>	<b>11.9</b>	<b>16.7</b>
Montana	1510	<b>14.5</b>	<b>12.8</b>	<b>12.6</b>	<b>9.5</b>	<b>6.6</b>	<b>3.2</b>	<b>1.9</b>	<b>2.5</b>	<b>3.6</b>	<b>7.3</b>	<b>11.2</b>	<b>14.3</b>
Davos	1592	<b>13.8</b>	<b>12.2</b>	<b>11.9</b>	<b>9.0</b>	<b>6.8</b>	<b>3.6</b>	<b>2.6</b>	<b>3.3</b>	<b>4.8</b>	<b>7.8</b>	<b>10.5</b>	<b>13.7</b>
St. Moritz	1833	<b>13.2</b>	<b>11.5</b>	<b>11.5</b>	<b>8.9</b>	<b>7.1</b>	<b>4.5</b>	<b>3.3</b>	<b>3.9</b>	<b>5.3</b>	<b>7.7</b>	<b>10.1</b>	<b>13.0</b>

Sehr geehrte Damen und Herren

Für obgenannte Liegenschaft führen wir die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung ein, damit Sie Ihre Heizkosten selber beeinflussen können.

Zur Erfassung der Wärmeabgabe und damit des Wärmeverbrauchs werden wir in Ihrer Wohnung an jedem Heizkörper

### **einen elektronischen Heizkostenverteiler**

einbauen lassen.

Um in jedem Zimmer jene Temperatur einstellen zu können, die Sie dort wünschen, wird zusätzlich in jedem Raum mindestens 1 Heizkörper mit

### **einem thermostatischen Heizkörperventil**

ausgerüstet.

Handhabung und Wirkung dieser neuen Einrichtung sind in Beilage 1 und 2 erklärt. Wenn Sie bei der Handhabung Schwierigkeiten haben sollten, fragen Sie den Hauswart. Er ist über die Funktion der Geräte im Bild und wird Sie gerne beraten.

In Beilage 3 erhalten Sie ein paar Tipps, die Ihnen helfen sollen, die Heizkosten zu senken.

Wir bitten Sie, diese Unterlagen genau zu studieren und aufzubewahren, da nur die richtige Handhabung der thermostatischen Ventile und ein entsprechendes Benutzerverhalten den gewünschten Erfolg, nämlich eine möglichst tiefe Heizabrechnung, gewährleisten.

Zusätzlich zu diesen Tipps wollen Sie bitte noch folgende Punkte beachten:

Bei nach heutigem Wissensstand ungenügend wärmegeprägten Altbauten besteht die Gefahr, dass durch massive Temperaturabsenkungen Bauschäden auftreten (Feuchtigkeitsschäden, d.h. schwarze Ecken und Schimmelpilzbildung). Dies ist unbedingt zu verhindern, indem

- die Raumlufttemperaturen nicht unter die in der Beilage 3, Tipp 2, aufgeführten Werte eingestellt werden.
- die relative Luftfeuchtigkeit mit geeigneten Instrumenten kontrolliert wird. Sie darf ca. 50% im Winter und ca. 60% in der Übergangszeit nicht übersteigen. Eine Temperaturabsenkung bewirkt eine Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit.
- Das Abdichten von Fenstern und Aussentüren verstärkt diesen Effekt noch zusätzlich. In den allermeisten Fällen ist deshalb der Betrieb von Luftbefeuchtern überflüssig.
- Möbelstücke sollten an Aussenwänden mit einem minimalen Abstand von 2–3 cm aufgestellt werden, damit eine genügende Luftzirkulation erfolgen kann.
- gemäss Beilage 3, Tipp 5, sollte mehrmals täglich kurz aber intensiv gelüftet werden. Je tiefer die Raumlufttemperatur gewählt wird, umso mehr muss gelüftet werden.

Treten trotz Einhalten all dieser Massnahmen Feuchtigkeitsschäden auf, so ist dies unverzüglich der Verwaltung zu melden und die Raumlufttemperatur bis zur Behebung der Baumängel wieder anzuheben.

Die mit dem Einbau der nötigen Einrichtungen beauftragte Firma wird sich rechtzeitig mit Ihnen in Verbindung setzen. Wir sind überzeugt, Ihnen mit diesen Zusatzinstallationen die Möglichkeit zu geben, den Energiebedarf nach den persönlichen Wünschen beeinflussen zu können und wünschen Ihnen beim Energiesparen viel Erfolg!

Mit freundlichen Grüssen

Beilagen (bitte aufbewahren)

1. Handhabung und Wirkung von thermostatischen Heizkörperventilen (Beschrieb des Fabrikats)
2. Elektronischer Heizkostenverteiler (Beschrieb des Fabrikats)
3. Heizen mit Köpfchen

## Tipps für Hausbewohner und Wohnungseigentümer

1. Vieles hängt von der richtigen Raumlufttemperatur ab. 1 Grad höhere oder tiefere Zimmerlufttemperatur bedeutet etwa 6% mehr oder weniger Heizkosten. Mit einem einfachen aber präzisen Thermometer können Sie Ihre Raumlufttemperaturen kontrollieren und die Heizkörperventile richtig einstellen.
2. Sie leben gesünder und sparen erst noch Geld, wenn Sie Ihre Räume nicht überheizen. In Wohnräumen sind 20–21 °C angenehm, in Schlafzimmern und wenig benützten Räumen genügen 16–18 °C. Bei längerer Abwesenheit sollten Sie alle Räume auf etwa 15 °C temperieren, damit keine Feuchtigkeitsschäden entstehen; thermostatische Heizkörperventile somit auf reduzierte Temperatur einstellen und keinesfalls ganz schliessen.
3. Regeln Sie die Zimmerlufttemperatur nie mit dem Kippfenster, sondern mit den thermostatischen Heizkörperventilen. Sollten Sie das Gefühl haben, dass ein Ventil nicht richtig funktioniert, das kann vorkommen, so benachrichtigen Sie den Hauswart.
4. Elektrische Zusatzheizgeräte nicht oder nur sehr zurückhaltend einschalten.
5. Richtig lüften ist keine Energieverschwendung und zudem wichtig für Ihre Gesundheit und Ihre Wohnung (Sie vermeiden Feuchtigkeitsschäden). **Richtig** lüften bedeutet, die Fenster 2–3 mal täglich höchstens 5 Minuten lang ganz zu öffnen.  

Wer die Fenster jedoch stundenweise offen lässt, darf sich später über eine hohe Heizkostenabrechnung nicht wundern. Ein Kippfenster, das bei Minusgraden während zehn Stunden offen bleibt, bringt während dieser Zeit einen Energieverlust von bis zu 3,5 kg Heizöl.

Durch richtiges Lüften lassen sich in einer normal bewohnten Dreizimmerwohnung jährlich bis zu 150 Franken Heizkosten sparen.
6. Wenn Sie nachts bei offenem Fenster schlafen wollen, drehen Sie im Schlafzimmer alle thermostatischen Heizkörperventile ganz zu, schliessen Sie die Rollläden und lassen Sie die Fensterflügel etwa 10 cm weit offen.
7. Apropos **nachts**: Wenn Sie gut schliessende Rollläden haben und diese jeden Abend herunterlassen, können Sie ebenfalls 5–10% Energie sparen. Sollten sich Ihre Heizkörper nachts immer noch heiss anfühlen, dann ist die Heizung im Keller nicht richtig eingeregelt. Gelingen Sie sofort an den Hauswart!
8. Sollten sich trotz richtigem Lüften in Ihrer Wohnung Feuchtigkeitsschäden zeigen (schwarze Ecken, Schimmelpilz usw.), benachrichtigen Sie sofort den Hauswart. Wahrscheinlich ist dann mit der Wärmedämmung etwas nicht in Ordnung.
9. Prüfen Sie am Ende der Heizperiode Ihre Heizkostenabrechnung genau. Wenn Ihnen etwas unklar ist, wenden Sie sich ohne Hemmungen an die Hausverwaltung.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!