

VEWA

MODELL ZUR VERBRAUCHS- ABHÄNGIGEN ENERGIE- UND WASSERKOSTENABRECHNUNG



energie schweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

VEWA - DER SCHLÜSSEL ZUR ENERGIEKOSTENABRECHNUNG.

MODELL ZUR VERBRAUCHSABHÄNGIGEN ENERGIE- UND WASSERKOSTENABRECHNUNG (VEWA)

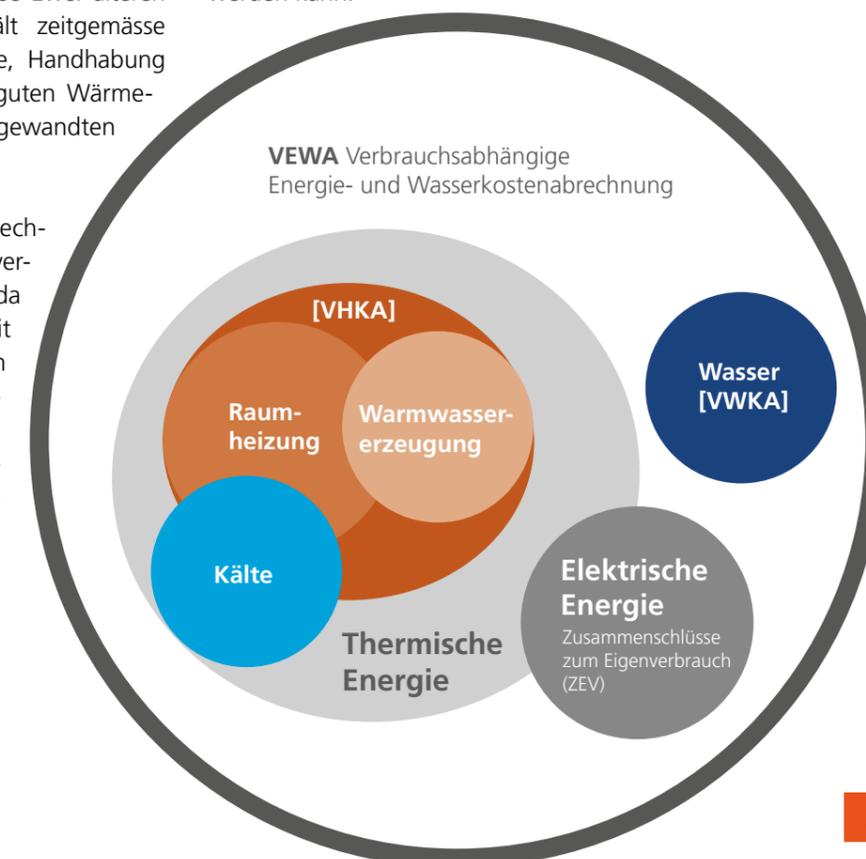
In zentral versorgten Mehrfamilienhäusern ist der Energie- und Wasserverbrauch der Wohnungen sehr unterschiedlich. Bei der Heizung variiert der Konsum in vergleichbaren Nutzeinheiten um Faktor 3, beim Wasser gar um Faktor 8. Die verbrauchsabhängige Abrechnung von Energie- und Wasserkosten schafft Transparenz, Gerechtigkeit und einen Anreiz für den sorgsamen Umgang mit den Ressourcen.

Mit dem Ziel, die Abrechnungsmethodik zu vereinheitlichen, zu vereinfachen und auf die neuen Baustandards anzupassen, wurde dieses Abrechnungsmodell erstellt. Es ersetzt ab 2018 das bisherige Abrechnungsmodell zur verbrauchsabhängigen Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung (VHKA) und das Abrechnungsmodell zur verbrauchsabhängigen Wasserkostenabrechnung (VWKA) in der Anwendung auf Neubauten (siehe Kapitel 1.3, Abgrenzung). Für Altbauten und Bauten mit Heizkostenverteilern sind die Besonderheiten gemäss Kapitel 10 zu berücksichtigen. Das vorliegende, neue Modell zur verbrauchsabhängigen Energie- und Wasserkostenabrechnung (VEWA) fasst diese zwei älteren Branchenrichtlinien zusammen und enthält zeitgemässe Anpassungen (z.B. Integration Kälteenergie, Handhabung Contracting). Ebenfalls wird aufgrund der guten Wärmedämmung neuer Bauten auf den bisher angewandten Lageausgleich verzichtet.

Als wesentliche Erweiterung wurde die Abrechnung von Zusammenschlüssen zum Eigenverbrauch (ZEV) in die VEWA integriert. Dies, da seit 1.1.2018 bei Mehrparteienhäusern mit Verbrauch von selbst produziertem Strom (aus Photovoltaik oder anderen Energiequellen) die Eigentümerschaft respektive deren Verwaltung für die Messung und Abrechnung des Stromverbrauches verantwortlich sein kann.

Beim Abrechnungsmodell VEWA wurde Wert darauf gelegt, die Abrechnungsempfehlung mit leicht verständlichen Grafiken und Kennzahlen zu ergänzen, welche den Bewohnerinnen und Bewohnern einen raschen Überblick ermöglichen und einen Sparanreiz schaffen.

Das Modell zur verbrauchsabhängigen Energie- und Wasserkostenabrechnung (VEWA) wurde durch den Schweizerischen Verband für Energie- und Wasserkostenabrechnung (SVW) im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE) erstellt. Es wird zudem von allen wichtigen Anspruchsgruppen, deren Vertreter in der Arbeitsgruppe dieses Projektes mitwirkten, mitgetragen und zur Anwendung empfohlen. Die Pflicht und der Umfang zur Einrichtung von Messgeräten und zur verbrauchsabhängigen Abrechnung von Energie und Wasser sind kantonale unterschiedlich geregelt (Hinweise hierzu siehe Kapitel 11). Unabhängig davon, ob die Abrechnung einer bestimmten Kostenart vorgeschrieben ist oder nicht, dieses Dokument zeigt, wie eine fachgerechte Abrechnung erstellt werden kann.



INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	3
INHALTSVERZEICHNIS	4
INHALTSVERZEICHNIS (SCHEMA)	6
1. EINLEITUNG	9
• 1.1 Zielpublikum	9
• 1.2 Umfang	9
• 1.3 Abgrenzung	10
• 1.4 Technische Voraussetzungen	10
2. MIETRECHTLICHE VORSCHRIFTEN	15
• 2.1 Materielle Regeln	15
• 2.2 Formelle Überwälzungsregeln	16
• 2.3 Überwälzungsregeln für Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch (ZEV)	17
3. INHALT DER ABRECHNUNG	21
• 3.1 Zusammenstellung der Kosten für thermische Energie	22
• 3.2 Aufteilung der Kosten für thermische Energie	23
• 3.3 Aufteilung der Heiz- und Kühlkosten	25
• 3.4 Aufteilung der Wassererwärmungskosten	25
• 3.5 Zusammenstellung der Wasserkosten	27
• 3.6 Aufteilung der Wasserkosten	27
• 3.7 Zusammenstellung der Kosten für Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch (ZEV)	29
• 3.8 Aufteilung der Stromkosten mit Durchschnittstarifen	30
• 3.9 Aufteilung der Stromkosten mit Zeittarifen	30
4. DARSTELLUNG DER ABRECHNUNG	33
• 4.1 Zusammengefasste Nutzerabrechnung	34
• 4.2 Abrechnung Wärmekosten	36
• 4.3 Abrechnung Kältekosten	38
• 4.4 Abrechnung Wasserkosten	40
• 4.5 Abrechnung Stromkosten ZEV	42

5. TEILABRECHNUNG BEI NUTZERWECHSELN	45
• 5.1 Teilabrechnung aufgrund des effektiven Verbrauchs	45
• 5.2 Teilabrechnung ohne Zwischenablesung der Geräte	45
• 5.3 Teilabrechnung bei ZEV	45
• 5.4 Leerstehende Wohnungen	45
6. SPARTIPPS	49
7. STATISTISCHE ZAHLEN ZU ENERGIE- UND WASSERVERBRAUCH	53
• 7.1 Statistische Zahlen zum Wärmeverbrauch	53
• 7.2 Statistische Zahlen zum Wasserverbrauch im Haushalt	55
• 7.3 Statistische Zahlen für ZEV	57
8. EINSATZREGELN UND GERÄTE TECHNIK	59
• 8.1 Einsatzregeln der Wärmemessung	59
• 8.2 Einsatzregeln der Wassermessung	59
• 8.3 Einsatzregeln der Strommessung ZEV	61
9. BESONDERHEITEN BEI DER VEWA	63
• 9.1 Kostenabrechnung in der Praxis	63
• 9.2 Differenzen zwischen der Verbrauchsanzeige am Hauptzähler und den Anzeigen der Wohnungszähler	63
• 9.3 Fazit	64
• 9.4 Schlussbemerkung	64
10. BESONDERHEITEN BEI DER ABRECHNUNG VON ALTBAUTEN	65
• 10.1 Wärmeabgabe von Rohrleitungen/Zwangswärmekonsum	65
• 10.2 Lageausgleich	66
11. GESETZESGRUNDLAGEN UND BERATUNGSSTELLEN	69
• 11.1 Gesetzesgrundlagen	69
• 11.2 Beratungsstellen und Verbände	69
• 11.3 Fachstellen/Behörden	69
GLOSSAR	70

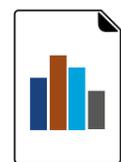
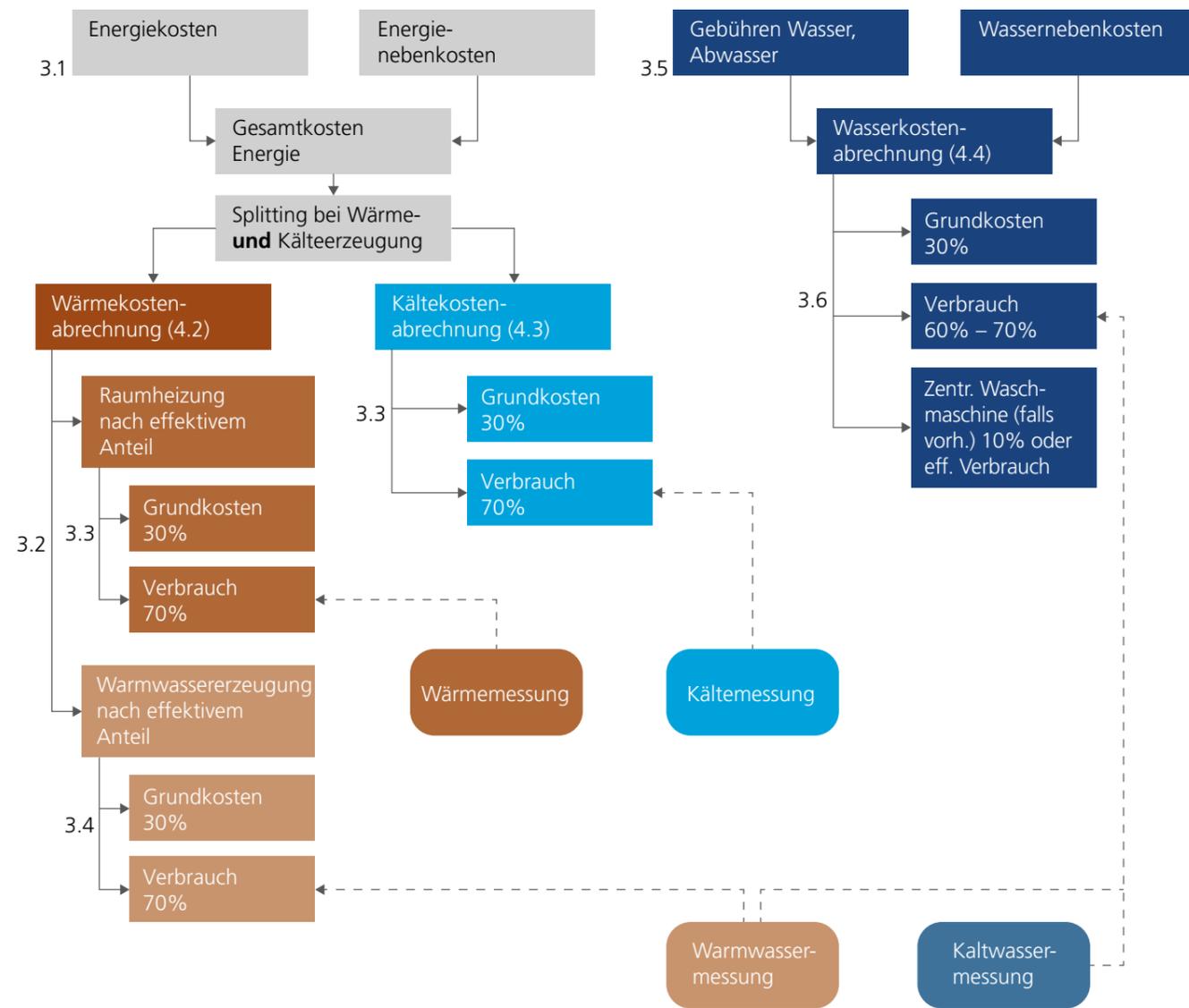


Farbgebungen

 Raumwärme	Energieverbrauch und Kosten für Raumwärme
 Warmwasser	Energieverbrauch und Kosten für Warmwasser
 Wärmeenergie Total	Gesamt-Wärmeenergie und Wärmekosten
 Kälteenergie	Energieverbrauch und Kosten für Kälteerzeugung
 Thermische Energie	Verbrauch und Kosten für thermische Energie
 Elektrische Energie	Verbrauch und Kosten für elektrische Energie
 Kaltwasser	Verbrauch und Kosten für Kaltwasser
 Wasser Total	Verbrauch und Kosten für Warm- und Kaltwasser
 Energie- und Wasser Total	Gesamtverbrauch und Gesamtkosten für Energie und Wasser

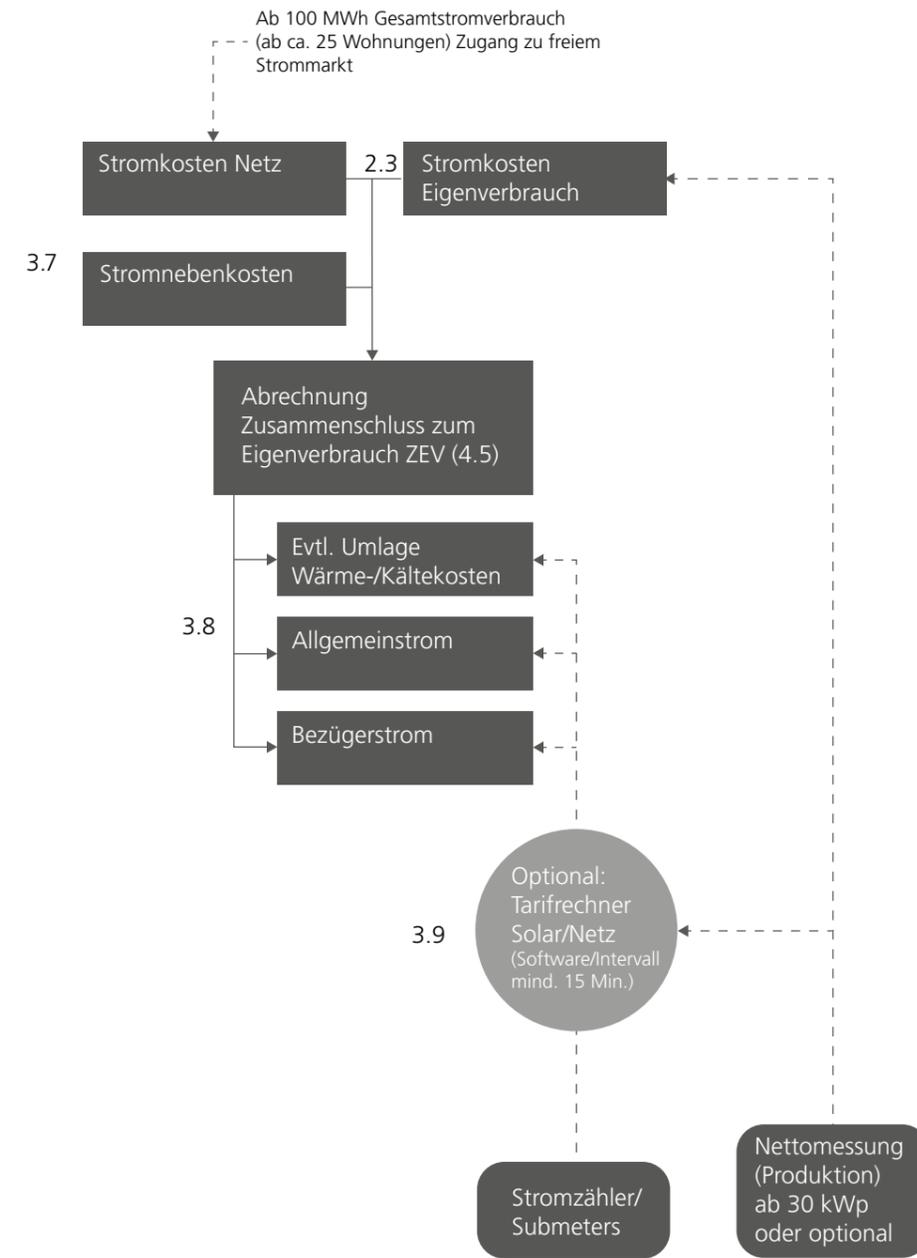
INHALTSVERZEICHNIS (SCHEMA)

VERBRAUCHSABHÄNGIGE ENERGIE- UND WASSERKOSTENABRECHNUNG (VEWA)



VEWA
Zusammengefasste
Nutzerabrechnung (4.1)

Ziffern = Hinweise auf Kapitel der Abhandlung



Die Darstellung zeigt, dass die Messstellen Einfluss auf verschiedene Kostenabrechnungen ausüben. Hier zum Beispiel sind die Warmwasserzähler sowohl für die Kostenabrechnung Wärme als auch für die Kostenabrechnung Wasser relevant. Es ist daher wichtig, die Energie- und Wasserkosten-

abrechnung bereits in der Planung aufeinander abzustimmen. Ansonsten kann dies zu unterschiedlichen Messsystemen in den Gewerken führen, was einen effizienten und transparenten Mess- und Abrechnungsprozess erschwert.

**FÜR ABRECHNUNGSFIRMEN.
FÜR BAUFACHLEUTE.
FÜR VERWALTUNGEN.
FÜR EIGENTÜMERSCHAFTEN.**

1. EINLEITUNG

DAS VORLIEGENDE ABRECHNUNGSMODELL LEGT IM DETAIL DIE ABRECHNUNGSLOGIK DER VERBRAUCHSABHÄNGIGEN ENERGIE- UND WASSERKOSTENABRECHNUNG (VEWA) FEST.

Dieses Abrechnungsmodell ist ein Hilfsmittel für die Fachfirmen mit dem Zweck, die Abrechnung landesweit auf dem heutigen Stand der Kenntnisse zu vereinheitlichen. Das Verständnis der Bewohnerinnen und Bewohner wird dabei durch eine übersichtliche Darstellung der Abrechnung erleichtert. Die detaillierten Arbeitsmethoden und Tabellen ermöglichen den Fachleuten eine effiziente und einheitliche Arbeitsweise.

1.1 ZIELPUBLIKUM

Das Abrechnungsmodell richtet sich an

- Abrechnungsfirmen
- Baufachleute (Architekten, Ingenieure und Installateure)
- Liegenschaftsverwaltungen
- Eigentümerschaften

1.2 UMFANG

Das Abrechnungsmodell beinhaltet nur einen Teil der ganzen Planung und Ausführung der Energie- und Wasserkostenabrechnung. 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 Kommunikationssystem der Messgeräte aufeinander abgestimmt werden. Die Komfortstufe örtliche Ablesung oder Zentralauslesung (Funk, Datenbus etc.) beeinflusst die Kosten der Investition sowie des jährlichen Ablesungs- und Abrechnungsdienstes.

STAMMDATENERHEBUNG

Erheben der Liegenschaftsdaten vor Ort sowie bei der Verwaltung wie:

- Bestimmung der Abrechnungsperiode
- Bewohnerspiegel mit Festkostenschlüssel
- Verteilkonzept Wärme/Kälte/Wasser/Strom (ZEV)

Erheben der Wohnungsdaten wie:

- Abnahmeprotokolle der Wärme-, Kälte-, Wasser- und Stromzähler (ZEV)
- Heizkörperdaten sowie Leistung in Watt bei Heizkostenverteilern
- Zwangswärmekonsum: Aufnahme der mitheizenden Rohre bei Anlagen mit Heizkostenverteilern (siehe hierzu Kapitel 10.1).
- Gangfolge: Der Zuordnung der Messgeräte zu den Nutzeinheiten ist grösste Beachtung zu schenken, da unterschiedliche Gangfolgen für die Nummerierung der Nutzeinheiten bestehen. Das Abrechnungsunternehmen muss im Zweifelsfall die Nutzeinheitzuordnung mit der Liegenschaftsverwaltung abstimmen.

ABLESUNG

- Ablesen und Warten der Messgeräte
- Zwischenablesung bei Bezügerwechsel

ABRECHNUNG

- Zusammenstellen der Heiz-, Kälte- und Wassererwärmungskosten
- Zusammenstellen der Frischwasser- und Abwasserkosten
- Zusammenstellen der Kosten für die thermische und elektrische Energie
- Aufteilen in Grundkosten und verbrauchsabhängige Kosten
- Transparentes Darstellen der Abrechnung

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

1.3 ABGRENZUNG

Die verbrauchsabhängige Energie- und Wasserkostenabrechnung (VEWA) sorgt für eine verursachergerechte Verteilung von zentral anfallenden Aufwendungen für die Energie- und Wasserversorgung in zentral versorgten Wohn- und Geschäftshäusern und Überbauungen mit mehreren Nutzereinheiten. Seit dem 1.1.2018 kann innerhalb eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (ZEV) auch der intern produzierte Strom weiterverkauft werden. Diese Gebäude verfügen über einen einzigen Stromzähler gegenüber dem Verteilnetzbetreiber. Die interne Messung und Kostenverteilung übernimmt der Zusammenschluss selber oder beauftragt einen Dienstleister damit. Im Weiteren ist der Einbezug von Elektrizität in die verbrauchsabhängige Energie- und Wasserkostenabrechnung (VEWA) beim Strombezug von Heiz- und Kälteanlagen von Belang, insbesondere bei Wärmepumpen.

Das Abrechnungsmodell kann für alle Nutzereinheiten, unabhängig ob Mietobjekt, Stockwerkeigentum oder Hauseigentum, angewendet werden. Das vorhandene oder gewählte Energie- und Wasserverteilsystem hat auf die technische Gerätewahl einen Einfluss.

Die **VEWA** ist zur Anwendung für alle Bauten empfohlen

- bei **Neubauten** oder **sanierten Bauten**, welche wärmetechnisch einen Neubaustandard erreichen und deren Nebenkosten erstmals im Jahre 2018 zur Abrechnung gelangen.
- bei **älteren, energetisch nicht umfassend sanierten Bauten** unter Berücksichtigung des Kapitels 10.
- bei Bauten mit Heizkostenverteilern unter Berücksichtigung des Kapitels 10.1.
- bei **Zusammenschlüssen zum Eigenverbrauch (ZEV)**

Bei bestehenden Heizkostenabrechnungen ist im Sinne der Kontinuität zu empfehlen, am bisherigen Abrechnungsmodus festzuhalten. Bei Objekten, die schon bisher nach gemessenem Verbrauch abgerechnet wurden, ist es korrekt und nicht als Mangel anfechtbar, wenn weiterhin die Besonderheiten gemäss Kapitel 10 berücksichtigt werden.

Das in dieser Broschüre beschriebene Abrechnungsmodell zeigt Lösungen für die VEWA auf. Im Zusammenhang mit gesetzlichen Vorgaben zur individuellen Abrechnung konkretisiert sie unbestimmte Rechtsbegriffe und soll eine einheitliche Vollzugspraxis fördern. Berücksichtigen die Verantwortlichen für die Abrechnung diese Vorgaben, so können sie davon ausgehen, dass sie die gesetzlichen Vorgaben rechtskonform umsetzen; andere Lösungen sind aber auch zulässig, sofern sie rechtskonform sind.

1.4 TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN MESSKONZEPT

Der Erfolg der verbrauchsabhängigen Energie- und Wasserkostenabrechnung (VEWA) hängt weitgehend von der frühzeitigen und korrekten Planung des Messkonzeptes sowie der entsprechenden Geräteinstallation ab. Es ist für die spätere Abrechnung wichtig zu wissen, wie die Messgeräte eingesetzt werden. Denn nur so ist der Übergang von der Installationsphase zur jährlichen Abrechnung gewährleistet. Das Messkonzept muss klar aufzeigen, wo Energie oder Wasser benötigt wird und von wem diese Ressource verbraucht wird.

INDIVIDUELLE MESSUNG UND REGULIERBARKEIT BEI THERMISCHER ENERGIE

Bei jeder Nutzeinheit müssen geeignete Geräte zur Wärme-, Kälte- oder Wasserverbrauchserfassung installiert sein. Wärme- und Warmwasserzähler müssen die Vorschriften der Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie (SR 941.231) einhalten. In allen Räumen müssen automatische, individuell einstellbare Regelorgane zur Verfügung stehen. Ist die Messung von einzelnen Teilflächen innerhalb eines zentral versorgten Gebäudes nicht möglich oder unverhältnismässig, so sind diese Teile nach 100 Prozent Festschlüssel (in der Regel Fläche oder Raumvolumen) abzurechnen. Im Wärmeverteilsystem muss ein hydraulischer Abgleich der Verteilnetze erfolgen und die Heizungsanlage muss korrekt eingestellt sein. Bei Gebäuden mit einer Klimaanlage müssen die Fenster mit aussenliegendem Sonnenschutz versehen sein. Die Ausführungskontrolle obliegt der Bauleitung und den beauftragten Unternehmen.

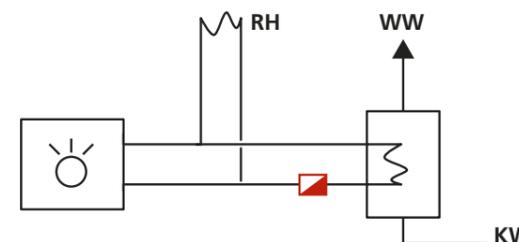
BERÜCKSICHTIGUNG DES WÄRMEVERTEILSYSTEMS

Für die zweckmässige Aufteilung der Gesamtkosten ist die Installation folgender Messungen notwendig. Diese Messeinrichtungen erhöhen die Verursachergerechtigkeit und reduzieren Annahmen in der Berechnungsweise.

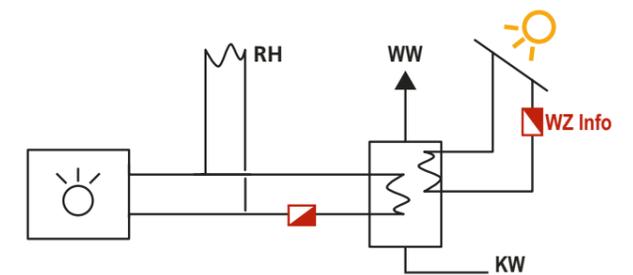
A. MESSUNG DER BRAUCHWARMWASSERERZEUGUNG

Die Kenntnis der verbrauchten Energiemenge für die Wassererwärmung ist von zunehmender Bedeutung. Für die verbrauchsabhängige Warmwasserkostenabrechnung ist die Abgrenzung des Wassererwärmungsanteils von der Gesamtenergie relevant. Bei kombinierten Systemen mit alternativen Energiequellen ist der Input aus der Heizungsanlage massgebender Bestandteil.

Für die Aufteilung in Wassererwärmungs- und Heizkosten bei Anlagen mit ganzer oder teilweiser Aufwärmung mit Hilfe des Heizkessels ist die Energieverbrauchsmenge der Brauchwarmwassererzeugung zu messen.

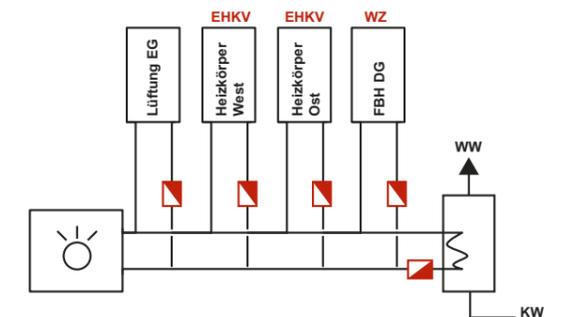


Die Messung von Vor- oder Nachwärmern alternativer Energiequellen (z.B. Energie von Sonnenkollektoren oder Wärmerückgewinnungsanlagen) ist nicht zwingend, es sei denn, die Energiemenge wird mindestens einem Teil der Nutzereinheiten verrechnet oder gutgeschrieben. Grundsätzlich dient die Installation von Wärmezählern jedoch der Information und erlaubt Erfolgskontrollen dieser Systeme.



B. GRUPPENMESSUNGEN VON NUTZERGRUPPEN MIT UNTERSCHIEDLICHEN MESSSYSTEMEN

Damit die Verbrauchsmengen von Energiekreisen mit unterschiedlichen Messsystemen vergleichbar sind und die Verteilverluste korrekt zugeordnet werden, sind sie mit je einer Gruppenmessung zu versehen.



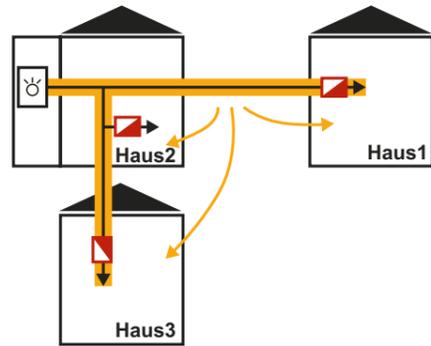
Bei Anschlüssen von neuen Heizkreisen an eine bestehende Wärmeverteilung ist die Verbrauchsgruppe sowie die Untergruppe mit einem Wärmezähler zu versehen, damit die unterschiedlichen Messsysteme durch Differenzrechnungen berücksichtigt werden können.



C. ABGRENZUNG VON VERLUSTMENGEN AUSSERHALB VON GEBÄUDEN

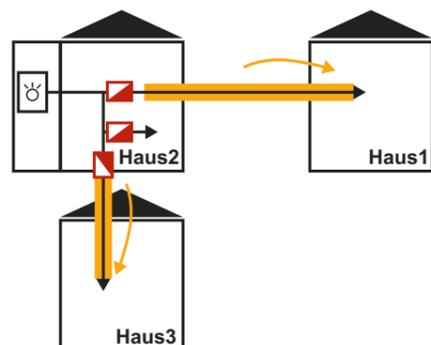
Überbauungen verfügen oft über ein Leitungsnetz mit erheblichen Zirkulationsverlusten. Es sind separate Gruppenmessungen vorzusehen, falls mehrere Wohnbauten an der gleichen Heizzentrale angeschlossen sind. Der Einbauort der Gruppenmessungen ist so zu wählen, dass die Verluste für alle Gebäude in gleicher Weise berücksichtigt werden. D.h. die Wärmehähler sind entweder alle in der Heizzentrale oder alle in den Unterstationen vorzusehen.

Empfohlen



Nicht empfohlen

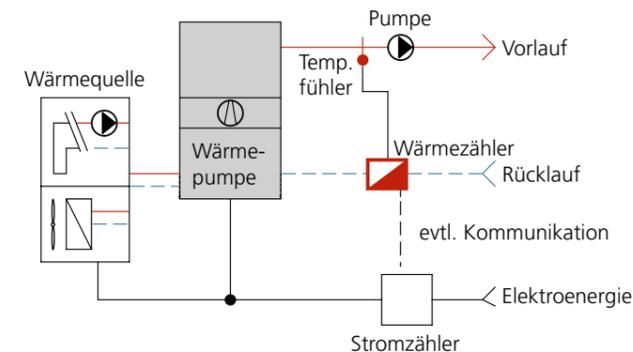
(Den Verteilverlusten – hier im Beispiel Haus1, Haus3 – ist bei der Kostenverteilung Rechnung zu tragen.)



D. MESSUNGEN BEI WÄRMEPUMPENHEIZUNG

Für die Ermittlung der Energiekosten der Anlage ist darauf zu achten, dass bei Wärmepumpenheizungen ein separater Stromzähler besteht. Dieser ist wichtig, damit die Energiekosten für die Wärme- und allenfalls Kälteerzeugung ermittelt und abgerechnet werden können.

Für die Kontrolle der Effizienz der Wärmepumpe ist es von grosser Bedeutung, dass neben dem Input (Strom) auch der Output (Wärme- und evtl. Kälteenergie) erfasst wird. Dementsprechend ist dringend empfohlen, die Energieabgabe der Wärmepumpe mit einem Wärmehähler zu erfassen. Der Wärmehähler ist direkt nach der Wärmepumpe einzubauen, vor einem allfälligen Heizungsspeicher. Damit lässt sich die Arbeitszahl (der Wirkungsgrad) der Wärmepumpe berechnen. Die Jahresarbeitszahl drückt das Verhältnis zwischen Energie-Input und -Output über das ganze Jahr aus und liegt je nach Energiequelle zwischen Faktor 3 und Faktor 6. Funktioniert eine Wärmepumpe nicht effizient, verbraucht sie schnell bis zum Doppelten an Strom und verursacht Mehrkosten, die bei grösseren Anlagen tausend Franken und mehr pro Jahr betragen können.



MESSUNG VON ZUSAMMENSCHLÜSSEN ZUM EIGENVERBRAUCH (ZEV)

Der Zusammenschluss zum Eigenverbrauch verfügt über einen zentralen Stromzähler, welcher durch den externen Verteilnetzbetreiber (Elektrizitätswerk) installiert und betrieben wird. Dieser dient zur Abrechnung des vom Netzbetreiber gelieferten Stromes und zur Vergütung des eingespeisten, überschüssigen und selbstproduzierten Stroms an den ZEV. Die Stromzähler für die Kostenverteilung an die einzelnen Bezüger (Submetering) gehören in die Zuständigkeit der Eigentümerschaft, welche diesen Auftrag einem Fachbetrieb erteilen kann. Pro Nutzobjekt (z.B. Wohnung, Ladestation Elektrofahrzeug, Wärmepumpe...) und für den Allgemeinstrom ist je ein Stromzähler für das Submetering einzusetzen und mindestens einmal jährlich abzulesen. Häufigere Intervalle können, in Kombination mit einem Monitoring, die Bezüger auf ihr Verbrauchsverhalten sensibilisieren. Soll beispielsweise eine Tarifabrechnung des Photovoltaikstroms bis auf Objektstufe erfolgen (Zeittarif), sind zwingend Smart Meters mit viertelstündlicher (oder häufigerer) Verbrauchsaufzeichnung sowie ein Produktionszähler mit gleicher Auflösung für die Photovoltaikanlage einzusetzen. Der Produktionszähler ist bei einer Leistung der PV-Anlage ab 30 kW vorgeschrieben und in diesem Falle ist der Netzbetreiber für diese Messung zuständig.



VEWA – Gerechte Abrechnung der Energiekosten.

BEHALTEN SIE DEN DURCHBLICK BEI DEN NEBENKOSTEN.

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 PACTH VON WOHN- UND GESCHÄFTS-RÄUMEN (VMWG).

Die Ausrüstung von Liegenschaften mit Einrichtungen zur Heizungsregelung und zur verbrauchsabhängigen Erfassung des Energie- und Wasserverbrauchs bringt dem Eigentümer zusätzliche Kosten, die er auf den Mieter überwälzen kann. Dabei müssen die vertraglichen und die zwingenden mietrechtlichen Gesetzesbestimmungen beachtet werden. 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 Referenzzinssatz. Heute werden beispielsweise Überwälzungssätze (inkl. ein Prozent für Unterhalt) gemäss nachfolgender Tabelle als angemessen betrachtet. Besondere Regeln gelten für den ZEV. Hier wird die Investition über den Strompreis überwälzt (vgl. S. 17).

Betriebskostenüberwälzung (Art. 257a und 257b OR und sinngemäss 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 VEWA anfallenden Betriebskosten umfassen insbesondere die tatsächlichen Aufwendungen für Wartung, Unterhalt und Service der Erfassungsgeräte, allfällige Batteriekosten sowie die Kosten für die Erstellung der Abrechnung (Ableseung der Geräte, Bestimmung der Kostenaufteilung und Ermittlung der von den einzelnen Mietern zu bezahlenden Teilbeträgen).



Die nachträgliche Ausrüstung von Liegenschaften kann über den Mietzins abgewälzt werden.

2.2 FORMELLE ÜBERWÄLZUNGSREGELN

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

Will der Vermieter die vorerwähnten Investitions- und Betriebskosten im Laufe 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.

Überwälzungssatz bei einem Messsystem mit 10 Jahren Lebensdauer

Referenzzinssatz	1%	1,5%	2%	3%	4%	5%	6%	7%
Überwälzungssatz	11,75%	12,00%	12,25%	12,75%	13,25%	13,75%	14,25%	14,75%

Berechnungsbeispiel mit 1,5% Referenzzinssatz

Zinssatz + Amortisation + Unterhalt =
Überwälzungssatz

Zinssatz	$\frac{1,5\% + 0,5\%}{2}$	= 1,00%*
Amortisation (10 Jahre)	$\frac{100\%}{10 \text{ (Jahre)}}$	= 10,00%
Unterhalt		= 1,00%
Total, Überwälzungssatz		= 12,00%

*Die Berücksichtigung des hälftigen Zinssatzes trägt der Amortisation während der Lebensdauer Rechnung. Der Risikozuschlag von 0,5% gilt bei Finanzierung aus eigenen Mitteln.

Beispiel für die Ausrüstung und den Jahresservice einer Wohnung

Investitionskosten pro Wohnung

Je nach Ausbaustandard (Anzahl Messgeräten und Ablesesystem) kann pro Nutzeinheit mit Investitionskosten von CHF 500.– bis CHF 1000.– für die Wärme- und Wassermesseinrichtung gerechnet werden.

Mietzinsaufschlag pro Wohnung

Investitionskosten für Energie- und Wassermessung	= CHF 750.00
Mietzinsanpassung pro Wohnung (bei 1,5% Referenzzinssatz) CHF 750.– x 12,00%	= CHF 90.00
Mietzinsaufschlag pro Monat	= CHF 7.50

Ablese- / Abrechnungsgebühren pro Wohnung

Die Kosten für die jährliche Ablesung und Abrechnung der Energie- und Wasserkosten belaufen sich auf ca. CHF 50.– bis CHF 100.–. Diese Kosten sind integrationsfähige Energie- resp. Wassernebenkosten.

2.3 ÜBERWÄLZUNGSREGELN FÜR ZUSAMMENSCHLÜSSE ZUM EIGENVERBRAUCH (ZEV)

In Art. 16–18 des revidierten Energiegesetzes (EnG) sowie Art. 14–18 der Energieverordnung (EnV) ist der Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) seit 1.1.2018 neu geregelt. Im «Leitfaden Eigenverbrauch» von EnergieSchweiz ist die Anwendung der entsprechenden Artikel näher umschrieben. Daneben besteht wie schon bisher die Möglichkeit, Eigenverbrauchsgemeinschaften zu bilden, bei denen die Mitglieder Kunden des örtlichen Energieversorgers bleiben (Praxismodell VNB/Contracting).

Vorab die wichtigsten Kriterien für einen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV):

- Der ZEV darf nur über **einen Anschlusspunkt** ans öffentliche Stromnetz verfügen. Die Nutzung öffentlicher Netze durch den ZEV ist nicht zulässig.
- Ein ZEV kann über mehrere **aneinander grenzende Grundstücke** hinweg gebildet werden, sofern die öffentlichen oder privaten Grundeigentümer am ZEV teilnehmen und solange das Netz des Netzbetreibers nicht in Anspruch genommen wird.
- Für das **Messwesen innerhalb des ZEV** ist ausschliesslich der ZEV selbst zuständig. Er muss sicherstellen, dass alle gesetzlichen Vorgaben und Richtlinien eingehalten werden. Zudem installiert der Netzbetreiber einen Zähler zur Messung von Bezug und Rückspeisung des Zusammenschlusses.
- Ein ZEV ist nur zulässig, wenn die **Produktionsleistung der Anlage mindestens 10 Prozent** der Anschlussleistung des Zusammenschlusses beträgt.
- Bei einem ZEV mit einem Stromverbrauch von mehr als 100 MWh pro Jahr ist der **Zugang zum freien Strommarkt** offen. Diese Schwelle dürfte in der Regel ab ca. 25 Wohnungen erreicht werden.

ZEV IN MIET- UND PACTVERHÄLTNISSEN:

Es wird empfohlen, den ZEV mittels eines Zusatzes im Mietvertrag zu regeln. Dies ist auch bei bestehenden Mietverhältnissen mittels Formularanzeige zu den neuen Nebenkosten möglich. Wenn der Mieter diese Vertragsänderung nicht innert 30 Tagen ablehnt, so ist er Teil des ZEV. Dies gilt auch für Nachmieter. Ein späterer Austritt ist nur möglich, wenn der Mieter als Grossbezüger Zugang zum freien Strommarkt

hat und einen anderen Stromlieferanten wählen möchte, wenn der Grundeigentümer die sichere Versorgung mit Elektrizität nicht gewährleisten kann oder die Vorschriften über die Abrechnung der Kosten nach Art. 16 Abs. 1 EnV nicht einhält.

Entgegen den allgemeinen mietrechtlichen Bestimmungen werden bei einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) die Investitionen nicht auf den Mietzins überwälzt. Stattdessen werden die Anlagekosten mit dem Eigenverbrauchstarif über die Nebenkosten amortisiert. Dabei müssen für die Mieterinnen und Mieter die Gestehungskosten für den Eigenstrom aufgeschlüsselt aufgezeigt werden. Es sind folgende Berechnungsgrundlagen zu beachten:

- Maximale einsetzbare Rendite: Mietrechtlicher Referenzzinssatz plus 0,5 Prozent
- Abschreibungsdauer: 25 Jahre
- Betriebskosten: nach Aufwand oder mangels Erfahrungswerten gemäss der Broschüre «Betriebskosten von Photovoltaikanlagen» von EnergieSchweiz (Usanzzahlen).
- Erlöse aus der ins Netz zurückgelieferten Elektrizität sind in der Berechnung als Abzug zu berücksichtigen.
- Die Kosten pro Kilowattstunde für den vor Ort produzierten Strom dürfen nicht höher liegen als jene für den Bezug des externen Stromprodukts.

VERRECHNUNG DES EIGENSTROMS

Aufgrund ändernder Tarife für den zurückgespiessenen Photovoltaikstrom sowie basierend auf unterschiedlichen Eigenverbrauchsquoten können die Kosten für den selbst produzierten Strom von Jahr zu Jahr abweichen. Diesem Umstand ist bei der Verrechnung der Stromkosten Rechnung zu tragen.

Beispiel für eine Photovoltaikanlage

Leistungsangaben

Leistung Photovoltaikanlage	20 kWp
Stromproduktion pro Jahr	19'215,30 kWh
Eigenverbrauchsanteil	54 %
Eigenverbrauch, Jahresmittel	10'376,26 kWh
Strombedarf Total pro Jahr	30'686,00 kWh
Autarkiegrad (Eigenverbrauch von Bedarf)	34 %
Rückspeisung pro Jahr	8839,04 kWh
Netzbezug pro Jahr	20'309,74 kWh

Investition	Kosten effektiv	Kosten pro Jahr
Anlagekosten	CHF 38'800.00	
Einmalvergütung (Grundbeitrag CHF 1400.– + 20 kWp x CHF 400.–/kWp)	CHF -9400.00	
Anlagekosten Netto	CHF 29'400.00	
Anlagekosten Netto/kW	CHF 1470.00	
Abschreibungsdauer	25 Jahre	
Referenzzinssatz	1,50 %	
Risikozuschlag	0,50 %	
Anteil jährliche Kapitalkosten (Annuität)	5,12 %	CHF 29'400.00
		CHF 1505.30
Betriebskosten		
Wartung, Unterhalt, Ersatz (0.03–0.04 CHF/kWh erzeugter Strom oder effektiver Aufwand)	19'215,30 kWh CHF/kWh 0.03	CHF 576.45
Erlös		
Erlös aus Rückspeisung ins Netz	-8839,04 kWh CHF/kWh 0.06	CHF -530.35
Total jährliche Kapital- und Betriebskosten		CHF 1551.40
Gestehungskosten pro kWh im Eigenverbrauch	10'376,26 kWh CHF/kWh 0.15	
Stromtarif zur Weiterverrechnung an Mieterinnen und Mieter	CHF/kWh	0.15
Gemittelter Netzstromtarif (Vergleichswert)	CHF/kWh	0.20

ZEV UNTER IMMOBILIENEIGENTÜMERN

Es wird empfohlen, den ZEV unter Eigentümern mit einem Dienstbarkeitsvertrag und einem Reglement (Nutzungs- und Verwaltungsordnung) zu regeln und im Grundbuch einzutragen. Andere Rechtsformen sind möglich, können aber den Investitionsschutz des Inhabers der Anlage nicht gewährleisten.

Bei der Preisfestlegung des Photovoltaikstroms und Abrechnung der Stromkosten kommen die Mieterschutzvorschriften gemäss Art. 16 EnV nicht zur Anwendung. Die Teilnehmer

sind in der Ausgestaltung des Photovoltaikstrompreises frei. Sie dürfen also die Investition gemeinschaftlich tragen und auf eine Verrechnung des Eigenstromverbrauchs verzichten. Vermietet ein Teilnehmer des ZEV seine Liegenschaft oder sein Nutzobjekt, sind die Vorgaben gemäss Art. 16 EnV einzuhalten und entsprechend ist eine verbrauchsabhängige Abrechnung zu erstellen.

Hilfsformulare für Berechnungen und Musterverträge sind über die Beratungsstellen (siehe Kapitel 11) zu beziehen.



ES WIRD EMPFOHLEN, DEN ZEV MITTELS EINES ZUSATZES IM MIETVERTRAG ZU REGELN.



**VEWA SCHAFFT EINE
TRANSPARENTE ABRECHNUNG.**

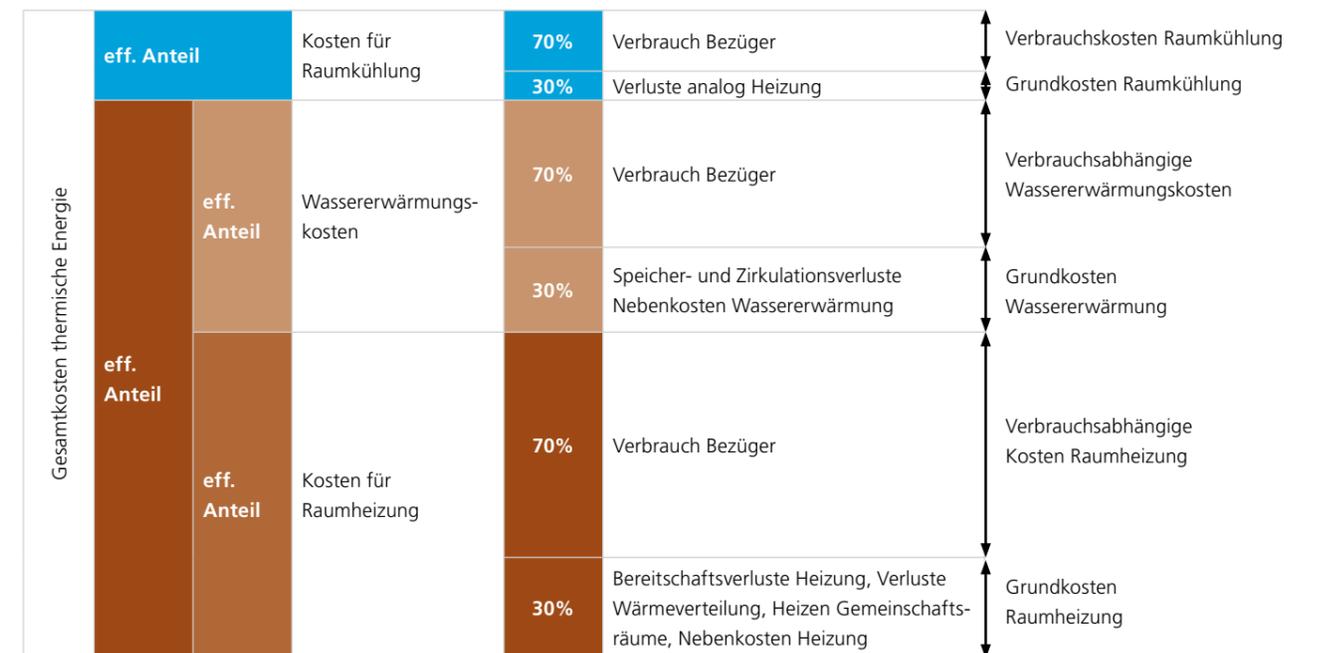
3. INHALT DER ABRECHNUNG

DIE ABRECHNUNG SOLL IN EINER KLAREN, ÜBERSICHTLICHEN ART ERSTELLT WERDEN.

Die Aufteilung der Kosten muss für jedermann nachvollziehbar sein. Der Abrechnungszeitraum und der dazugehörige Energie- und Wasserverbrauch 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.

Folgende Grafik gibt einen Überblick über die Inhalte der Kostenabrechnung und der nachfolgenden Kapitel.



Kapitel 3.1
Ermittlung der Gesamtkosten durch die Verwaltung

Kapitel 3.2
Aufteilung der Kosten in Heizen, Kühlen und Wassererwärmung

Kapitel 3.3, 3.4
Aufteilung in Grundkosten und verbrauchsabhängige Kosten



VEWA stellt die Abrechnung klar und übersichtlich dar.

3.1 ZUSAMMENSTELLUNG DER KOSTEN FÜR THERMISCHE ENERGIE

Die Aufstellung der Gesamtkosten erfolgt 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

Energiekosten			
Stromverbrauch Heizung/Kühlung Wärmepumpe	16'952 kWh	CHF	3454.80
Grundwassergebühr (Wasser/Wasser Wärmepumpe)		CHF	1487.50
Total Energiekosten		CHF	4942.30
Energienebenkosten (gem. VMWG Art. 5)*			
Bedienung Heiz-/Kühlanlage ¹		CHF	165.00
Service Abrechnungsfirma ²		CHF	425.50
Verwaltungskosten ³		CHF	148.25
Total Energienebenkosten		CHF	738.75
Total Energiekosten für Wärme/Kälte		CHF	5681.05

*Die Energienebenkosten beinhalten die Nebenkosten Heizung/Kühlung und die Nebenkosten Warmwasser.

¹ Anlagenbetreuung und Unterhalt

² Kosten für Ablesen und Abrechnen (in diesem Beispiel 5 Wohnungen à CHF 85.10)

³ Die Verwaltungsarbeit, die mit dem Betrieb der Heizungsanlage zusammenhängt (in diesem Beispiel 3% der Energiekosten)

AUFTEILUNG IN WÄRME- UND KÄLTEKOSTEN

Die Aufteilung erfolgt anteilig der verbrauchten Energie (Gesamtwärme/Gesamtkälte in kWh)

Position	Verbrauch	Anteile	Energiebezug	Kostenanteil
Wärmekosten	60'079 kWh	91,27%	15'472 kWh	CHF 5185.10
Kältekosten	5745 kWh	8,73%	1480 kWh	CHF 495.95



Auch allfällige Kühlkosten sind Teil der Zusammenstellung.

Nicht in die Heiz-/Kühlkosten gehören (gem. VMWG, Art.6)

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

CONTRACTING

Contracting bedeutet, dass die Wärme/Kälte, inklusive notwendiger Erzeugereinrichtung (v.a. Heizung) von einem Energiedienstleister zu Verfügung gestellt wird. Hier stellt sich die Frage, welche Kosten in die Nebenkostenabrechnung einfließen dürfen und welche Kosten nicht, da diese Investitionsanteile beinhalten, welche allgemein über den Mietzins abzudecken sind. Hier gestaltet sich die Rechtslage wie folgt.

(VMWG Art. 6a) Energiebezug von einer ausgelagerten Zentrale: Bezieht der Vermieter Heizenergie oder Warmwasser aus einer nicht zur Liegenschaft gehörenden Zentrale, die nicht Teil der Anlagekosten ist, kann er die tatsächlich anfallenden Kosten in Rechnung stellen.

Zu berücksichtigen sind dabei die im Mietvertrag als Nebenkosten definierten Positionen. Bei nachträglicher Auslagerung der Heizanlage an Fremdbetreiber kann eine Mietzins-senkung notwendig sein.

BERÜCKSICHTIGUNG VON GELIEFERTER ENERGIE AUS WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Steuert eine Nutzeinheit Energie aus einer Wärmerückgewinnung (WRG) in das Gesamtsystem bei, sind vorhandene Vereinbarungen in Abstimmung mit der Liegenschaftsverwaltung zu berücksichtigen.

3.2 AUFTEILUNG DER KOSTEN FÜR THERMISCHE ENERGIE

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 soll dabei proportional zum Energieverbrauch erfolgen. Der gesamte Energieverbrauch kann der Zusammenstellung gemäss 3.1 entnommen werden.

A. AUFTEILUNG MIT MESSUNG DER WASSER-ERWÄRMUNG (EMPFOHLEN)

Für die präzise Aufteilung der Energie zwischen Wassererwärmung und Heizung braucht es die Messung des Energieeintrags in den Warmwassererzeuger. Diese Energiemenge wird ins Verhältnis zum Gesamtenergieverbrauch gesetzt.

Die Aufteilung der Kosten kann nach folgender Formel erfolgen.

Warmwasserkosten

$$\frac{\text{Energieverbrauch Wassererwärmung}}{\text{Gesamtwärmeenergieverbrauch}} \times \text{Gesamtwärmekosten}$$

Berechnungsbeispiel

$$\frac{18'480 \text{ kWh}}{60'079 \text{ kWh}} \times \frac{\text{CHF } 5185.10}{100,00\%} = \frac{\text{CHF } 1594.90}{30,76\%}$$

B. AUFTEILUNG OHNE MESSUNG DER WASSER-ERWÄRMUNG

Fehlt die Messung der Wassererwärmung, kann optional auf die Berechnungsweise unter Verwendung des Warmwasser-verbrauchs zurückgegriffen werden. Es ist allerdings zu beachten, dass sie immer Annahmen beinhalten.

Energie für Wassererwärmung [kWh]

$$\begin{aligned} & \text{Warmwasserbrauch (m}^3\text{) x} \\ & \text{Energiefaktor 1,163 (kWh/m}^3\text{ K) x} \\ & \text{Temperaturdifferenz (K) x} \\ & \text{Faktor für Zirkulationsverluste 1,25} \end{aligned}$$

Richtwerte für die Temperaturdifferenz

Konventionelles System	System mit Solarenergie*	Unterstützung durch andere Systeme
40 – 50 K	40–50 K abzüglich Jahresertrag der Kollektoranlage. Wenn nicht bekannt, kann von einem Ausgangswert von 450 kWh/m ² a (Kollektorfläche), Richtwerte gem. EnergieSchweiz** ausgegangen werden oder einem Anteil von 50%.	Wärmerückgewinnungsanlage: Annahme 50% der Temperaturdifferenz Elektroeinsatz: Annahme 30% der Temperaturdifferenz

*Der Energieeintrag von Sonnenkollektoranlagen fließt normalerweise nicht in die Heizkostenabrechnung ein, da es sich um «Gratisenergie» handelt.

**Merkblatt EnergieSchweiz: Dimensionierung von Sonnenkollektoranlagen, herausgegeben vom Bundesamt für Energie.

C. AUFTEILUNG OHNE WARMWASSERMESSUNG

Bestehen weder ein Wärmehähler für die Wassererwärmung noch Warmwasserzähler in den Nuteinheiten, muss der Warmwasseranteil aufgrund von Erfahrungswerten geschätzt werden. Erfahrungswerte zeigen, dass bei konventionellen Mehrfamilienhäusern mit Warmwasserzirkulation der Wassererwärmungsanteil ca. 30 Prozent beträgt. Bei neuen Anlagen sowie in neuen und sanierten Gebäuden können die Werte bei ca. 40 Prozent liegen. Die Aufteilung der Wassererwärmungskosten wird in Kapitel 3.4 behandelt.

D. AUFTEILUNG DER KÄLTEENERGIE

Wird die Versorgung der Heizung auch für das Kühlen von Räumen verwendet (z.B. mittels Kühlbetrieb einer Wasser/Wasser-Wärmepumpe), so sind Energiezähler einzusetzen, welche sowohl Wärmeenergie als auch Kälteenergie erfassen.

Die Kosten für die Kälteerzeugung werden im Verhältnis der gemessenen Kälteenergie (Summe der Einzelzähler oder Hauptmessung) zur Gesamtenergie aufgeteilt.

E. AUFTEILUNG DER ENERGIEKOSTEN AUF GEBÄUDE IN ÜBERBAUUNGEN MIT UNTERSTATIONEN

Sind die Energiekosten primär auf Gebäude oder Gebäudegruppen aufzuteilen, in welchen eine Unterstation mit zentraler Warmwassererzeugung besteht, erfolgt die Verteilung der Kosten nach den Messungen der Unterstationen. Die Abrechnungsart ist in solchen Überbauungen oft vertraglich oder reglementarisch vereinbart. Sofern nichts anderes bestimmt wurde, ist für die Verteilverluste ein Grundkostenanteil vorzusehen (Kapitel 3.3).

3.3 AUFTEILUNG DER HEIZ- UND KÜHLKOSTEN

Es wird unterschieden zwischen Grundkosten Energie, die weitgehend unabhängig sind vom Energieverbrauch und den verbrauchsabhängigen Kosten für Wärme und Kälte, die vor allem durch das Verhalten der Bewohner bestimmt werden.

A. GRUNDKOSTEN ENERGIE

Zu den Grundkosten zählen

- die Heiznebenkosten (siehe 3.1) respektive Nebenkosten für Kälteerzeugung
- die Beheizung (oder Kühlung) von Gemeinschaftsräumen wie z.B. Waschraum, Treppenhaus, Eingangsbereiche
- Verluste der Wärme- und/oder Kälteverteilung wie z.B. Wärmeabgabe im Keller und in Steigzonen, Fernleitungen ausserhalb von Gebäuden
- Bereitschaftsverluste älterer Heizkessel

Die Grundkosten werden aufgrund von Richt- und Erfahrungswerten ermittelt. In neuen und gesamt sanierten Bauten ist der Wärme- oder Kälteverlust der Verteilung durch die heutige Bauweise geringfügig. Auch die Bereitschaftsverluste von neuen Heiz- und Kühlanlagen sind heute gering. Als Mittelwerte für die Grundkostenanteile dürfen aufgrund von Erfahrungswerten folgende Grössen angenommen werden:

Kostenart	
Grundkosten Heizung/Kälte	30%
Verbrauchsabhängige Heiz-/Kühlkosten	70%

Diese Grundkosten werden proportional zur Wohnungsgrösse aufgeteilt, also z.B. nach m² Wohnfläche, m³ Raumvolumen oder einem andern plausiblen Schlüssel wie Anteilquoten bei Stockwerkeigentum.

B. VERBRAUCHSABHÄNGIGE ENERGIEKOSTEN

Die Verteilung erfolgt nach dem effektiven Verbrauch. Dabei sind die Nutzergruppen mit unterschiedlichen Messsystemen primär aufzuteilen. Die so ermittelten Verbrauchskosten pro Gruppe werden anhand der Wärmehähler resp. Heizkostenverteiler und/oder Kältezähler verteilt. Bei Anschluss mehrerer Nuteinheiten innerhalb einer Gruppe ohne individuelle Messung kann die Verteilung nach festen Verteilschlüsseln erfolgen (z.B. Lüftung nach Fläche oder Raumvolumen).

C. BERÜCKSICHTIGUNG DER WOHNUNGS-LAGE

Im alten Abrechnungsmodell für die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung (VHKA) wurde die Anwendung eines Lageausgleichs empfohlen. In modernen Bauten ist der Wärmedämmstandard jedoch so hoch, dass auf einen Ausgleich einer heiztechnisch ungünstigeren Lage verzichtet wird. Dasselbe gilt bei Bauten mit erneuerter Gebäudehülle. Für Neubauten und energetisch sanierte Bauten ist ab 2017 nach Möglichkeit diese neue Richtlinie anzuwenden, welche keinen Lageausgleich berücksichtigt (genauere Definition siehe Kapitel 1.3, Abgrenzung). Bei bestehenden Heizkostenabrechnungen ist im Sinne der Kontinuität zu empfehlen, am bisherigen Abrechnungsmodus festzuhalten. Es ist dementsprechend korrekt und nicht als Mangel anfechtbar, wenn in solchen Nuteinheiten weiterhin die Besonderheiten gemäss Kapitel 10 berücksichtigt werden.

3.4 AUFTEILUNG DER WASSER-ERWÄRMUNGSKOSTEN

Die Wassererwärmungskosten ergeben sich aufgrund der Aufteilung der Gesamtwärmekosten bei kombinierten Systemen (Kapitel 3.2) oder entsprechen den direkt anfallenden Kosten einer separaten Warmwasseraufbereitungsanlage. Bei den Wassererwärmungskosten handelt es sich um die Energiekosten, welche benötigt werden, das Warmwasser zu erwärmen. Sie sind nachvollziehbar auf die Nuteinheiten zu verteilen. Bei der Verteilung ist darauf zu achten, ob der Warmwasserverbrauch der einzelnen Nuteinheiten gemessen ist oder nicht.

A) MIT WARMWASSERMESSUNG

Bei der Wassererwärmung und -verteilung mit oder ohne Zirkulation werden Energiemengen benötigt, die unabhängig vom effektiven Warmwasserverbrauch sind. Je nach Anlage ist somit ein entsprechender Grundkostenanteil festzulegen,





der in der Regel im Verhältnis der Wohnfläche (m²) auf die einzelnen Nutzeinheiten verteilt wird. Damit wird sichergestellt, dass sich alle Warmwasserbezüger an den Bereitschaftskosten und an gemeinschaftlich anfallenden Verbrauchsmengen der Wassererwärmungsanlage beteiligen. Die verbrauchsabhängigen Wassererwärmungskosten ergeben sich aus den Wassererwärmungskosten, abgemindert um die Grundkosten. Sie werden nach dem effektiven (gemessenen) Warmwasserverbrauch aufgeteilt.

Als Mittelwerte für die Grundkostenanteile dürfen aufgrund von Erfahrungswerten folgende Grössen angenommen werden:

Kostenart	
Grundkosten Wassererwärmung	30%
Verbrauchsabhängige Wasserwärmungskosten	70%

B) OHNE WARMWASSERMESSUNG

Eine Abrechnung ohne Warmwassermessung ist nur in zwingenden Fällen tolerierbar. Besteht keine individuelle Warmwassermessung pro Nutzeinheit, empfiehlt es sich, die Wassererwärmungskosten im Verhältnis der Wohnfläche zu verteilen. Für die Berücksichtigung von differenzierenden Nutzungsarten können folgende Gewichtungsfaktoren angewendet werden:

Nutzungsart	Faktor	Bemerkungen
Wohnungen	1,00	Basis
Büro	0,25–0,33	Nach Branche und Nutzung
Läden	0,25–2,00	Nach Branche und Nutzung
Coiffeur	1,00–2,00	Nach Dichte/Frequenz
Restaurant	1,50–3,00	Nach Dichte/Frequenz

Teilweise vorhandene Warmwassermessungen sind wenn möglich in der Abrechnung zu integrieren. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Differenz zum Gesamtverbrauch (z.B. Messung der Boiler-Speisung) immer ein Unsicherheitsfaktor birgt und von einer der Nutzergruppen zu tragen ist. Es ist deshalb eine vollständige Messung anzustreben.

3.5 ZUSAMMENSTELLUNG DER WASSERKOSTEN

Die Verwaltung stellt die in einer Abrechnungsperiode anfallenden Wasserkosten zusammen (siehe Beispiel unten).

Nicht in die Wasserkosten gehören (sinngem. VMWG, Art.6)

- Reparaturen am Wasserverteilsystem
- Kosten für die Erneuerung der Wasserverteilung
- Kosten für die Anschaffung und den Ersatz von Wasserzählern, Enthärtungsanlagen ...
- Verzinsung des in der Wasserverteilung investierten Kapitals und Abschreibungen
- Kosten, die mit dem Betrieb der Wasserverteilung nichts zu tun haben, wie Treppenhausbeleuchtung, Lift, Hauswart

3.6 AUFTEILUNG DER WASSERKOSTEN

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

A) GRUNDKOSTEN WASSER

Diese Kosten setzen sich aus folgenden Anteilen zusammen:

- Grundkosten der Wasserversorgung/Abwasserentsorgung = Anschlussgebühren, Zählergebühren (ca. 20%)
- Wasserverbrauch in Gemeinschaftsräumen, z.B. Aussenanschlüsse (ca. 5%)
- Wassernebenkosten, z.B. Service Abrechnungsfirma, Wartungsgebühren, Verwaltungsanteil (ca. 5%)

Beispiel einer Auflistung der einzelnen Posten

Wasserkosten			
Anschlussgebühren/Hauptzählergebühren		CHF	250.00
Frischwassergebühren	700m ³ à CHF 1.80	CHF	1260.00
Abwassergebühren	700m ³ à CHF 2.80	CHF	1960.00
Total Wasserkosten		CHF	3470.00
Wassernebenkosten			
Service Abrechnungsfirma ¹		CHF	195.40
Verwaltungskosten ²		CHF	104.10
Total Wassernebenkosten		CHF	299.50
Gesamtwasserkosten		CHF	3769.50

¹ Anteilige Servicekosten im Zuge Service Energiekostenabrechnung

² Die Verwaltungsarbeit, die mit dem Anlagenbetrieb zusammenhängt (in diesem Beispiel 3% der Wasserkosten)

Die vermerkten Prozentsätze sind statistische Durchschnittswerte, ermittelt durch die Abrechnungsfirmen. Die Grundkosten variieren von Gemeinde zu Gemeinde aufgrund unterschiedlicher Gestaltung der Wassertarife. In der Regel liegt der verbrauchsabhängige Kostenanteil im üblichen Mehrfamilienhaus aber über 60 Prozent. Um eine einheitliche Praxis zu gewähren, wird eine Ausscheidung von 30 Prozent Grundkosten empfohlen. Diese Kosten werden proportional zur Grösse der Nutzeinheit aufgeteilt, also z.B. nach m² Nutzfläche oder m³ Raumvolumen. Bei Bedarf kann auch ein anderer plausibler Schlüssel wie Anteilquoten bei Stockwerkeigentümern gewählt werden.

Trend Wasserkosten/ Empfehlungen SVGW

Aktuell beträgt der durchschnittliche Grundkostenanteil für Frischwasser und Abwasser ca. 20 Prozent. Zur nachhaltigen Finanzierung empfiehlt der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches SVGW den Wasserversorgern eine Frischwasser-Grundgebühr von 50 bis 80 Prozent. Der hohe Fixkostenanteil ergibt sich daraus, dass den Versorgern die höchsten Kosten durch den Unterhalt der Infrastruktur entstehen, unabhängig der gelieferten Menge. Bei entsprechender Umsetzung ist es möglich, dass sich dadurch der allgemeine Grundkostenanteil in der Praxis erhöhen wird.

B) VERBRAUCHSABHÄNGIGE KOSTEN

Diese Kosten ergeben sich aus den Gesamtwasserkosten, abgemindert um die Grundkosten. Sie werden nach der Anzeige der Wasserzähler respektive der Wasserkostenverteiler aufgeteilt.

C) ZENTRALE WASCHMASCHINEN

Für Mehrfamilienhäuser mit zentraler Waschmaschine werden folgende Abrechnungsmethoden empfohlen:

Bei Messung Waschmaschinenverbrauch

- Effektiver Verbrauchsanteil an Nutzer, Verteilung an Nutzer zu gleichen Teilen (oder nach Gebrauchseinheiten, wenn durch Karten-/Schlüsselautomat ermittelt und auswertbar)

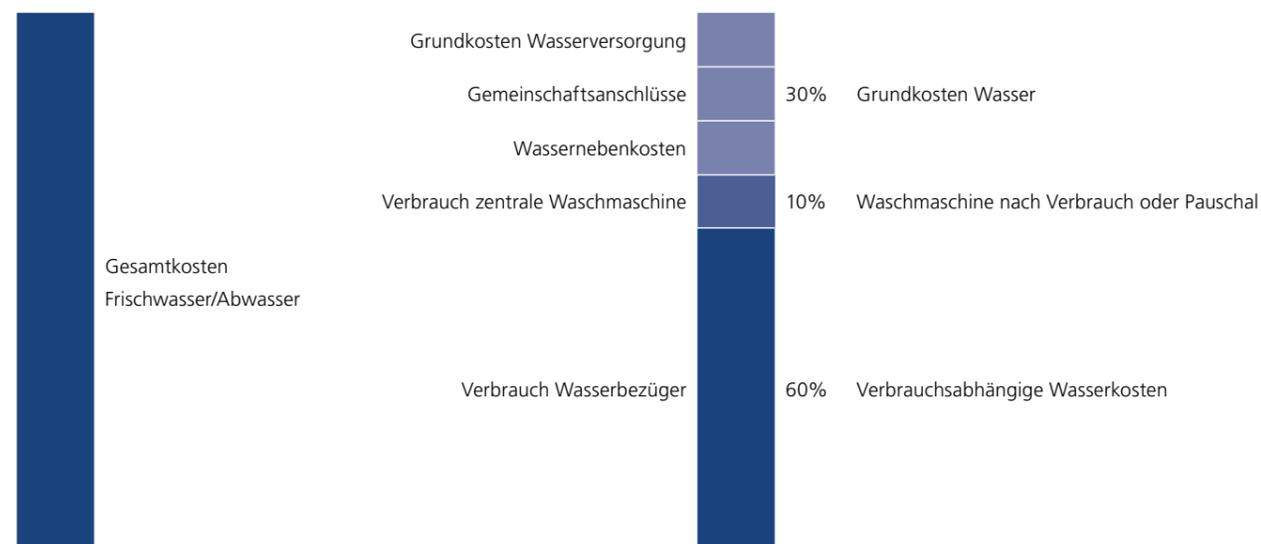
Ohne Messung Waschmaschinenverbrauch

- Pauschaler Anteil von 10% an Gesamtwasserkosten an Nutzer (bei Verwendung durch alle Parteien), Verteilung zu gleichen Teilen

Pauschalanteile bei teilweiser Nutzung der zentralen Waschmaschine in Wohnbauten

	Nutzungsquote Waschmaschine									
	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Pauschalausscheidung an Nutzer	10%	9%	8%	7%	6%	5%	4%	3%	2%	1%

Kostenaufteilung



Die Verbrauchswerte der Warmwasserzähler respektive kostenverteiler sind integrierender Bestandteil der ver-

brauchsabhängigen Aufteilung der Wassererwärmungskosten (siehe Kapitel 3.4).

3.7 ZUSAMMENSTELLUNG DER KOSTEN FÜR ZUSAMMENSCHLÜSSE ZUM EIGENVERBRAUCH (ZEV)

Die Verwaltung stellt die in der Abrechnungsperiode anfallenden Stromkosten zusammen.

Beispiel einer Kostenaufstellung

Netzstrom (detailliert)						
Hochtarif	11'170,36	kWh	CHF/kWh	0.120	CHF	1340.45
Niedertarif	9139,38	kWh	CHF/kWh	0.080	CHF	731.15
Netzbenutzung, Gebühren und Abgaben	20'309,74	kWh	CHF/kWh	0.100	CHF	2030.95
Netzstrom Total	20'309,74	kWh			CHF	4102.55
Stromkosten						
Netzstrom (Tarifdurchschnitt)	20'309,74	kWh	CHF/kWh	0.202	CHF	4102.55
Photovoltaikstrom Eigenverbrauch	10'376,26	kWh	CHF/kWh	*0.150	CHF	1556.45
Total Verbrauch / Kosten	30'686,00	kWh			CHF	5659.00
<small>*Photovoltaikstrom Einspeisung (in Eigenverbrauch berücksichtigt)</small>						
	-8839,04	kWh		0.060	CHF	-530.35
Stromnebenkosten						
Dienstleistungen und Anschlussgebühr VNB ¹					CHF	150.00
Service Abrechnungsfirma ²					CHF	275.00
Verwaltungskosten ³					CHF	169.75
Total Stromnebenkosten					CHF	594.75
Stromkosten Total					CHF	6253.75

¹ Lastgangaufzeichnungen, Zählergebühr etc.

² Kosten für Ablesen, Abrechnen (in diesem Beispiel 5 Wohnungen à CHF 55.--/Jahr)

³ Die Verwaltungsarbeit, die mit dem Anlagenbetrieb zusammenhängt (in diesem Beispiel 3% der Stromkosten)

* Die Berechnung des Eigenverbrauchstarifs ist dem Kapitel 2 zu entnehmen.



3.8 AUFTEILUNG DER STROMKOSTEN MIT DURCHSCHNITTSTARIFEN

Der Stromverbrauch ist den einzelnen Bezüglern verbrauchsabhängig in Rechnung zu stellen. Der Allgemestrom ist anteilmässig nach Grundkostenverteilungsschlüssel (z.B. Fläche, Kubatur oder Wertquote) den Nutzern zu überwälzen. Erfolgt die Wärmezeugung über eine Wärmepumpe, so sind die dafür notwendigen Energiekosten auf die Wärmekostenabrechnung umzulegen.

Das Modell mit der Abrechnung nach Durchschnittstarifen ist auch möglich, wenn die Zählerablesung lediglich einmal pro Jahr erfolgt (Minimalanforderung). Um Abgrenzungen von Mieterwechseln ohne Handablesungen erstellen zu können, empfiehlt sich jedoch mindestens eine monatliche Datenregistrierung. Diese Abrechnungsmethode richtet sich nach der Usanz der verbrauchsabhängigen Energie- und Wasserkostenabrechnung.

Beispiel einer Kostenaufteilung

Gesamtstromkosten	30'686,00 kWh	100%	CHF 6253.75
Strom Wärmepumpe – Umlage Heizkosten	16'952,00 kWh	55,24%	CHF 3454.80
Bezügerstrom	12'600,00 kWh	41,06%	CHF 2567.85
Allgemestrom	1134,00 kWh	3,70%	CHF 231.10

Daraus ergeben sich folgende Durchschnittstarife

Durchschnittstarife (aus Netz- und PV-Strom)				CHF/ Einheit
Bezügerstrom	12'600,00 kWh	CHF	2552.95	CHF/kWh 0.204
Allgemestrom	857,54 m ²	CHF	229.75	CHF/m ² 0.269

3.9 AUFTEILUNG DER STROMKOSTEN MIT ZEITSTARIFEN

Der Stromzähler erkennt nicht die Herkunft der Energie. Die Unterscheidung zwischen konsumiertem Photovoltaik- und Netzstrom ist daher nur indirekt über die zeitliche Analyse von Bezug und Produktion möglich. Soll die unterschiedliche Tarifnutzung, insbesondere des Photovoltaikstroms, bis auf Objektebene abgerechnet werden, ist daher der viertelstündliche Verbrauch (oder häufiger) jedes Bezüglers aufzuzeichnen. Ebenfalls ist bei der Photovoltaikanlage ein Pro-

duktionszähler einzusetzen, welcher im gleichen Takt die erzeugte Strommenge registriert. Aufgrund der viertelstündlichen Werte können die Verbräuche zeitlich den genutzten Tarifen zugeordnet und den einzelnen Bezüglern belastet werden. Diese Abrechnungsmethode bedingt zwingend Smart Meters für das Submetering und ein automatisiertes Ables- und Abrechnungssystem. Dem Datenschutz ist bei dieser Echtzeitmessung eine besonders grosse Beachtung zu schenken.

Beispiel einer Kostenaufstellung für Zeittarifabrechnung

Stromkosten Total					
Netzstrom (Tarifdurchschnitt)	20'309,74 kWh	CHF/kWh	0.202	CHF	4102.55
Photovoltaikstrom Eigenverbrauch	10'376,26 kWh	CHF/kWh	0.150	CHF	1556.45
Total Stromverbrauch/-kosten	30'686,00 kWh			CHF	5659.00
Strom Wärmepumpe – Umlage Heizkosten					
Netzstrom (Tarifdurchschnitt)	11'245,06 kWh	CHF/kWh	0.202	CHF	2271.50
Photovoltaikstrom Eigenverbrauch	5706,94 kWh	CHF/kWh	0.150	CHF	856.05
Total Stromverbrauch/-kosten	16'952,00 kWh			CHF	3127.55
Bezügerstrom					
Netzstrom (Tarifdurchschnitt)	8449,50 kWh	CHF/kWh	0.202	CHF	1706.80
Photovoltaikstrom Eigenverbrauch	4150,50 kWh	CHF/kWh	0.150	CHF	622.60
Total Stromverbrauch/-kosten	12'600,00 kWh			CHF	2329.40
Allgemestrom					
Netzstrom (Tarifdurchschnitt)	615,19 kWh	CHF/kWh	0.202	CHF	124.25
Photovoltaikstrom Eigenverbrauch	518,81 kWh	CHF/kWh	0.150	CHF	77.80
Total Stromverbrauch/-kosten	1134,00 kWh			CHF	202.05
Allgemestrom / Tarif*	875,54 m ²	CHF/m²	0.236	CHF	202.05
Stromnebenkosten					
Dienstleistungen und Anschlussgebühr VNB ¹				CHF	150.00
Service Abrechnungsfirma ²				CHF	275.00
Verwaltungskosten ³				CHF	169.75
Stromnebenkosten / Tarif*	875,54 m ²	CHF/m²	0.694	CHF	594.75
Gesamtstromkosten				CHF	6253.75
Fett = angewandte Tarife Bezügerabrechnung					

*Aufteilung nach Grundkostenverteilungsschlüssel. Hier nach m² Wohnfläche.

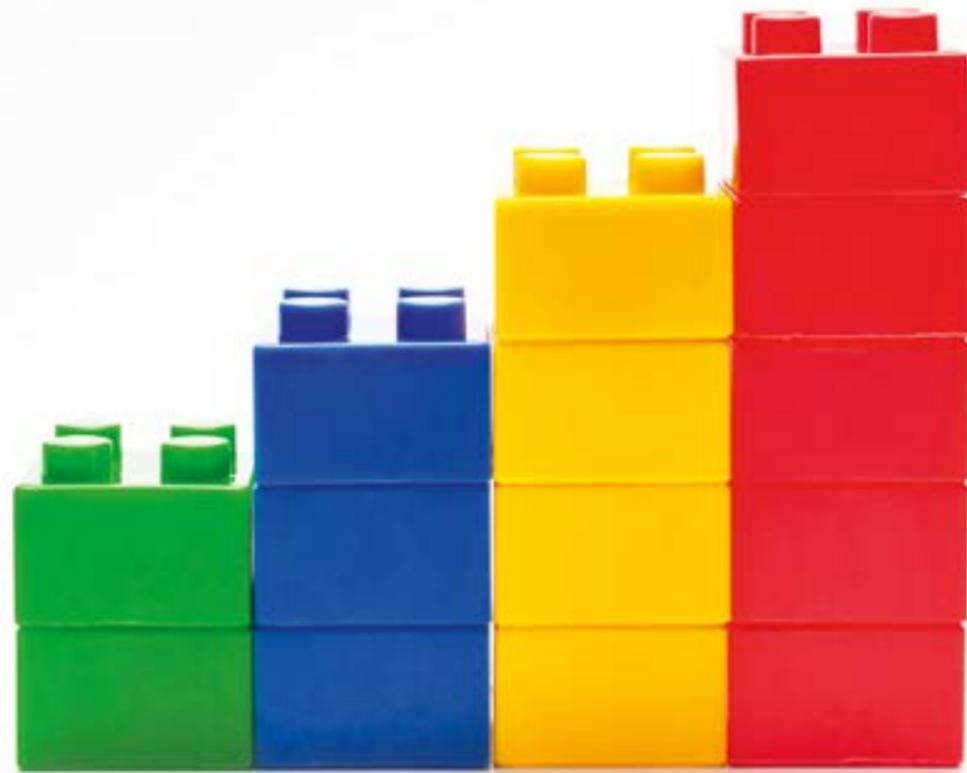
¹ Lastgangaufzeichnungen, Zählergebühr etc.

² Kosten für Ablesen, Abrechnen (in diesem Beispiel 5 Wohnungen à CHF 55.–/Jahr)

³ Die Verwaltungsarbeit, die mit dem Anlagenbetrieb zusammenhängt (in diesem Beispiel 3% der Stromkosten)

Die Anwendung der Zeittarifabrechnung ist mit höherem Aufwand verbunden und insbesondere dort angezeigt, wo der Nutzer einen grösseren Einfluss auf die Nutzung des Photovoltaikstroms ausüben kann. Dies macht dann jedoch nur Sinn, wenn dem Nutzer mit einer smarten Monitoringlösung der laufende Bezug von Photovoltaik- und Netzstrom aufgezeigt wird und er sein Verhalten danach richten kann.

EINFACH UND ÜBERSICHTLICH.



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 Kostenabrechnung folgende Dokumente von Bedeutung:

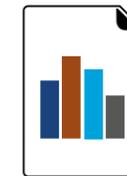
- Kostenaufstellung Heizung und Wassererwärmung respektive Kälteerzeugung
- Kostenaufstellung Frisch- und Abwasserkosten
- Kostenaufstellung Netz- und Photovoltaikstrom
- Stammdatenblätter der Nutzeinheiten
- Wärme-/Kältekostenabrechnung mit Ablesequittung
- Wasserkostenabrechnung mit Ablesequittung
- Stromkostenabrechnung mit Ablesequittung

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

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Abrechnung bei vollständiger Transparenz relativ umfangreich ist. Die Abrechnung will dem Anspruch genügen, dass sich vom Zählerstand bis zum Frankenbetrag jeder Schritt nachvollziehen lässt. Zur schnellen Übersicht und zur Abschätzung der Plausibilität durch den Verbraucher empfiehlt sich eine grafische Darstellung des Verbrauches und der Kosten und eine Zusammenfassung der wichtigsten Zahlen.

Auf den nachfolgenden Seiten ist eine mögliche Gestaltung einer transparenten Abrechnung dargestellt. Der modulare Aufbau ermöglicht eine bedarfsgerechte Information der Bewohnerinnen und Bewohner.

Abrechnung Stufe 1



4.1 VEWA
Zusammengefasste Nutzerabrechnung

Abrechnung Stufe 2 (Details)



4.2 Wärmekostenabrechnung



4.3 Kältekostenabrechnung



4.4 Wasserkostenabrechnung



4.5 Stromkostenabrechnung ZEV



4.1 ZUSAMMENGEFASSTE NUTZER-ABRECHNUNG

Diese gibt einen Überblick über die wichtigsten Kostenpositionen. Als Vergleich sollten die durchschnittlichen Kosten und der durchschnittliche Verbrauch in der Liegenschaft als Kennzahl (z.B. kWh/m²) ausgewiesen werden und – falls vor-

handen – die Vorjahreswerte des Wohnungsnutzers. Diese Zahlen ermöglichen dem Verbraucher, sein Verhalten rasch einzuordnen und schaffen einen Anreiz zum bewussten Umgang mit Energie und Wasser. Ein Beispiel für eine solche Darstellung findet sich auf dieser Doppelseite.

Verwaltung
Eichau Immobilien AG
Rosenbergstrasse 999
9000 St. Gallen
071 226 99 99

Liegenschaft
General-Guisan-Quai 800
8000 Zürich

Michael Meier
General-Guisan-Quai 800
8000 Zürich

Nutzeinheit
5001.01.0304.05

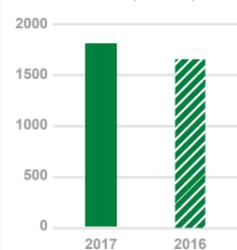
Abrechnungsperiode
1.1.2017–31.12.2017

13. Januar 2018

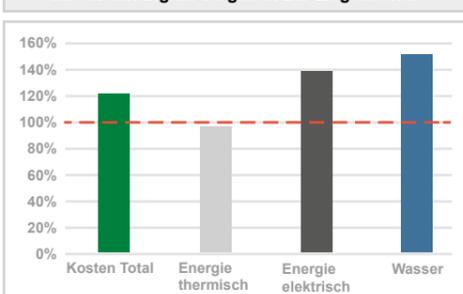
VERBRAUCHSABHÄNGIGE ENERGIE- UND WASSERKOSTENABRECHNUNG VEWA

		Ihre Wohnung		ganze Liegenschaft	
		2017	2016	2017	2016
Total	CHF	1778.60	1627.70	12'249.50	11'582.70
Kosten/m ²	CHF	17.45	15.97	14.28	13.51
Akontozahlung		1500.00	1500.00		
Guthaben/Nachzahlung		278.60	127.70		

Ihre Energie- und Wasserkosten (in CHF)



Ihre Wohnung im Vergleich zur Liegenschaft



Kosten- und Verbrauchsübersicht siehe Rückseite

KOSTEN- UND VERBRAUCHSÜBERSICHT

ENERGIE		Ihre Wohnung		ganze Liegenschaft	
		2017	2016	2017	2016
Warmwassererzeugung					
Kosten	CHF	207.60	241.95	1594.90	1966.70
	CHF/m ² *	2.04	2.37	1.86	2.29
Verbrauch	m ³	35.012	36.520	259.374	291.077
	m ³ /m ² *	0.343	0.358	0.302	0.339
Raumheizung					
Kosten	CHF	371.00	420.35	3590.20	3452.45
	CHF/m ² *	3.64	4.12	4.19	4.03
Verbrauch	kWh	4050.00	4462.00	41'599.00	36'278.00
	kWh/m ² *	39.73	43.78	48.51	42.30
Kälte					
Kosten	CHF	68.80	46.80	495.95	332.50
	CHF/m ² *	0.67	0.46	0.58	0.39
Verbrauch	kWh	852.00	936.00	5745.00	6650.00
	kWh/m ² *	8.36	9.18	6.70	7.75
Total Energiekosten thermisch					
Kosten	CHF	647.40	709.10	5681.05	5751.65
	CHF/m ²	6.35	6.96	6.62	6.71
Strom Haushalt					
Kosten	CHF	458.50	518.65	2798.95	3012.30
	CHF/m ² *	4.50	5.09	3.26	3.51
Verbrauch	kWh	2115.00	2345.67	13'734.00	14'254.20
	kWh/m ² *	20.75	23.01	16.02	16.62
Total Energiekosten elektrisch					
Kosten	CHF	458.50	518.65	2798.95	3012.30
	CHF/m ²	4.50	5.09	3.26	3.51
WASSER					
Warmwasser					
Verbrauch	m ³	35.012	36.520	259.374	291.077
	m ³ /m ² *	0.343	0.358	0.302	0.339
Kaltwasser					
Verbrauch	m ³	104.247	69.738	423.321	435.592
	m ³ /m ² *	1.023	0.684	0.494	0.508
Total Wasserverbrauch					
Verbrauch	m ³	139.259	106.258	682.695	726.669
	m ³ /m ² *	1.366	1.042	0.796	0.847
Total Wasserkosten					
Kosten	CHF	672.70	399.95	3769.50	2818.75
	CHF/m ² *	6.60	3.92	4.40	3.29
ENERGIE UND WASSER					
Kosten	CHF	1778.60	1627.70	12'249.50	11'582.70
	CHF/m ² *	17.45	15.97	14.28	13.51
Bezugsgrößen der Kennzahlen					
Wohnfläche	m ² *	101.93	101.93	857.54	857.54

Die unterschiedlichen Quoten für Kosten und Verbrauch ergeben sich dadurch, da die Kosten nicht zu 100% nach Verbrauch abgerechnet werden, sondern auch einen fixen Grundkostenanteil beinhalten.



4.2 ABRECHNUNG WÄRMEKOSTEN

Bei der Abrechnung mit Wärmezählern gelangt in der Regel ein zentrales Messgerät pro Nutzereinheit zum Einsatz, welches den Wärmekonsum erfasst.

Auf dieser Doppelseite ist ein Beispiel einer Abrechnung mit Wärmezählermessung (kWh) sowie Warmwasserzählern (m³) dargestellt.

Verwaltung	Eichau Immobilien AG Rosenbergstrasse 999 9000 St. Gallen 071 226 99 99	1	
Liegenschaft	General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	Michael Meier General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	2
Nutzeinheit	5001.01.0304.05		
Abrechnungsperiode	1.1.2017–31.12.2017	13. Januar 2018	

WÄRMEKOSTENABRECHNUNG

A) Wärmekosten		Gesamtkosten (A+B)	
Bezeichnung	Menge Einh.	Betrag (CHF)	
Wärmepumpe Stromverbrauch	15'472 kWh	3153.25	4492.60
Grundwassergebühr (Wärme)		1357.65	674.20
Total Energiekosten		4510.90	5185.10
B) Wärmenebenkosten		Aufteilung	
Bezeichnung	Betrag (CHF)		
Bedienung (Wärme)	150.60	Heizung	
Service Abrechnungsfirma ¹	388.30	Energieverbrauch	18'480 kWh
Verwaltungskosten ²	135.30	Grundkosten	30,00%
Total Wärmenebenkosten	674.20	Verbrauchskosten	70,00%
		Heizung	41'599 kWh
		Grundkosten	69,24%
		Verbrauchskosten	70,00%
			3590.20
			1077.05
			2513.15

Gesamte Liegenschaft				Ihre Abrechnung vom 1.1.2017–31.12.2017				
Bezeichnung	Betrag Total (CHF)	Total	CHF/Einh.	Ihr Anteil	Tage	%	Betrag (CHF)	Gesamt (CHF)
Warmwasser								
Grundkosten	478.45	857,540 m ³	0.558	101,930 m ³	365	100,00	56.90	
Verbrauchskosten	1116.45	259,374 m ³	4.304	35,012 m ³			150.70	207.60
Heizung								
Grundkosten	1077.05	857,540 m ³	1.256	101,930 m ³	365	100,00	128.00	
Verbrauchskosten	2513.15	41'599,000 kWh	0.060	4050,000 kWh			243.00	371.00
								578.60
								578.60

- 1 Verwaltungsadresse
- 2 Bezügeradresse
- 3 Kosten gemäss Verwaltung
- 4 Kostenaufteilung
- a Aufteilung in Kosten für Wassererwärmung und Raumheizung (Kap. 3.2)
- b Aufteilung in Grund- und Verbrauchskosten (Kap. 3.3/3.4)
- c Grundkostenverteilungsschlüssel – hier m² Wohnfläche
- d Verbrauch/Einheiten gesamte Liegenschaft – m³ Warmwasser, respektive kWh Energie
- e Verbrauchsanteile betreffende Nutzeinheit gemäss Zählerständen (siehe Ablesequittung)
- f Nutzungsdauer der Nutzeinheit in Tagen und Prozenten für Abrechnungsperiode

Verwaltung	Eichau Immobilien AG Rosenbergstrasse 999 9000 St. Gallen 071 226 99 99	1	
Liegenschaft	General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	Michael Meier General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	2
Nutzeinheit	5001.01.0304.05		
Abrechnungsperiode	1.1.2017–31.12.2017	13. Januar 2018	

ABLESEQUITTUNG

Wärme		Stand alt	Stand neu	Verbrauch
3	Gerätenr. 12219113	13'181,000	17'231,000	4050,000 kWh
	Gerätetyp Wärmezähler		a	
Total Wärme				4050,000 kWh

Warmwasser		Stand alt	Stand neu	Verbrauch
	Gerätenr. 12300474	51,734	86,745	35,012 m ³
	Gerätetyp Warmwasserzähler		b	
Total Warmwasser				35,012 m ³

- 1 Verwaltungsadresse
- 2 Bezügeradresse
- 3 Ablese-/Verbrauchsdaten
- a Wärmezähler



- b Warmwasserzähler





4.3 ABRECHNUNG KÄLTEKOSTEN

Bei der Abrechnung mit Kältezählern gelangt in der Regel ein zentrales Messgerät pro Nutzeinheit zum Einsatz, welches den Kältekonsum erfasst. Dabei handelt es sich meist

um einen kombinierten Zähler für thermische Energie, welcher die Wärme- und die Kälteenergie parallel registriert. Auf dieser Doppelseite ist ein Beispiel einer Abrechnung mit Kältezählermessung (kWh) dargestellt.

Verwaltung	Eichau Immobilien AG Rosenbergstrasse 999 9000 St. Gallen 071 226 99 99	1	
Liegenschaft	General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	Michael Meier General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	2
Nutzeinheit	5001.01.0304.05		
Abrechnungsperiode	1.1.2017–31.12.2017	13. Januar 2018	

KÄLTEKOSTENABRECHNUNG

A) Kältekosten			Gesamtkosten (A+B)	
Bezeichnung	Menge	Einheit	Betrag (CHF)	
Wärmepumpe Stromverbrauch	1480	kWh	301.55	431.40
Grundwassergebühr (Wärme)			129.85	64.55
Total Kältekosten			431.40	495.95
B) Kältenebenkosten			Aufteilung	
Bezeichnung			Betrag (CHF)	
Bedienung (Kälte)			14.40	495.95
Service Abrechnungsfirma ¹			37.20	148.80
Verwaltungskosten ²			12.95	347.15
Total Kältenebenkosten			64.55	

¹ Kosten für Ablesen und Abrechnen
² Die Verwaltungsarbeit, die mit dem Anlagenbetrieb zusammenhängt (3% der Energiekosten)

Gesamte Liegenschaft				Ihre Abrechnung vom 1.1.2017–31.12.2017				
Bezeichnung	Betrag Total (CHF)		CHF/Einh.	Ihr Anteil	Tage		Betrag (CHF)	Gesamt (CHF)
		Total				%		
Kälte								
Grundkosten	148.80	857.540 m ²	0.174	101.930 m ²	365	100,00	17.70	
Verbrauchskosten	347.15	5745.000 kWh	0.060	852.000 kWh			51.10	
				Kältekosten				68.80
				Saldo				68.80

- 1 Verwaltungsadresse
- 2 Bezügeradresse
- 3 Kosten gemäss Verwaltung
- 4 Kostenaufteilung
- a Aufteilung in Grund- und Verbrauchskosten (Kap. 3.3)
- b Grundkostenverteilungsschlüssel – hier m² Wohnfläche
- c Verbrauch/Einheiten gesamte Liegenschaft – kWh Energie
- d Verbrauchsanteil betreffende Nutzeinheit gemäss Zählerstand (siehe Ablesequittung)
- e Nutzungsdauer der Nutzeinheit in Tagen und Prozenten für Abrechnungsperiode

Verwaltung	Eichau Immobilien AG Rosenbergstrasse 999 9000 St. Gallen 071 226 99 99	1	
Liegenschaft	General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	Michael Meier General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	2
Nutzeinheit	5001.01.0304.05		
Abrechnungsperiode	1.1.2017–31.12.2017	13. Januar 2018	

ABLESEQUITTUNG

Kälte		Stand alt	Stand neu	Verbrauch
3	Gerätenr. 11295685 Gerätetyp Kältezähler	7709,000	8561,000	a 852,000 kWh
Total Kälte				<u>852,000 kWh</u>

- 1 Verwaltungsadresse
- 2 Bezügeradresse
- 3 Ablese-/Verbrauchsdaten
- a Kältezähler (oft kombinierter Wärme-/Kältezähler)





4.4 ABRECHNUNG WASSERKOSTEN

Bei Abrechnung mit Wasserzählern gelangen in der Regel je ein Warm- und ein Kaltwasserzähler pro Nutzeinheit zum

Einsatz, welche den gesamten Wasserverbrauch erfassen. Auf dieser Doppelseite ist ein Beispiel einer Abrechnung mit Ablesequittung dargestellt.

Verwaltung	Eichau Immobilien AG Rosenbergstrasse 999 9000 St. Gallen 071 226 99 99	1
Liegenschaft	General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	2
Nutzeinheit	5001.01.0304.05	
Abrechnungsperiode	1.1.2017–31.12.2017	13. Januar 2018

Michael Meier General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich		2
---	--	---

WASSERKOSTENABRECHNUNG

A) Wasserkosten			Gesamtkosten (A+B)	
Bezeichnung	Menge Einh.	Betrag (CHF)	Wasserkosten	3470.00
Anschlussgebühr		250.00	Wassernebenkosten	299.50
Frischwassergebühr	700,000 m ³	1260.00	Total Wasserkosten	3769.50
Abwassergebühr	700,000 m ³	1960.00		
Total Wasserkosten		3470.00	Aufteilung	
			Total Wasserkosten	3769.50
			Grundkosten	1130.85
			Verbrauchsdaten	2638.65
				a 30,00%
				70,00%
B) Wassernebenkosten				
Bezeichnung		Betrag (CHF)		
Service Abrechnungsfirma ¹		195.40		
Verwaltungskosten ²		104.10		
Total Wassernebenkosten		299.50		

¹ Kosten für Ablesen und Abrechnen
² Die Verwaltungsarbeit, die mit dem Anlagenbetrieb zusammenhängt (3% der Wasserkosten)

Gesamte Liegenschaft				Ihre Abrechnung vom 1.1.2017–31.12.2017				
Bezeichnung	Betrag Total (CHF)	Total	CHF/Einh.	Ihr Anteil	Tage	%	Betrag (CHF)	Gesamt (CHF)
Wasser								
Grundkosten	1130.85	857,540 m ³	1,319	d 101,930 m ³	365	100,00	134.45	
Verbrauchsdaten	2638.65	682,695 m ³	3,865	139,259 m ³			e 538.25	
								672.70
								Saldo
								672.70

- 1 Verwaltungsadresse
- 2 Bezügeradresse
- 3 Kosten gemäss Verwaltung
- 4 Kostenaufteilung
- a Aufteilung in Grund- und Verbrauchskosten (Kap. 3.6)
- b Grundkostenverteilungsschlüssel – hier m² Wohnfläche
- c Verbrauch/Einheiten gesamte Liegenschaft – m³ Wasser
- d Verbrauchsanteil betreffende Nutzeinheit gemäss Zählerständen (siehe Ablesequittung)
- e Nutzungsdauer der Nutzeinheit in Tagen und Prozenten für Abrechnungsperiode

Verwaltung	Eichau Immobilien AG Rosenbergstrasse 999 9000 St. Gallen 071 226 99 99	1
Liegenschaft	General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	2
Nutzeinheit	5001.01.0304.05	
Abrechnungsperiode	1.1.2017–31.12.2017	13. Januar 2018

Michael Meier General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich		2
---	--	---

ABLESEQUITTUNG

Wasser					
3	Gerätenr.	Gerätetyp	Stand alt	Stand neu	Verbrauch
	12300474	Warmwasserzähler	51,734	86,746	35,012 m ³
	13402994	Kaltwasserzähler	130,922	235,169	104,247 m ³
	Total Wasser				139,259 m ³

- 1 Verwaltungsadresse
- 2 Bezügeradresse
- 3 Ablese-/Verbrauchsdaten
- a Warmwasserzähler
- b Kaltwasserzähler





4.5 ABRECHNUNG STROMKOSTEN ZEIV

Bei der Abrechnung mit Stromzählern gelangt in der Regel ein zentrales Messgerät pro Nutzeinheit zum Einsatz, welches den gesamten Stromverbrauch erfasst. Aufgrund des

anteiligen Konsums werden die Kosten für die externe Stromlieferung und den Eigenverbrauch an Photovoltaik-

strom berechnet. Das erste Beispiel zeigt eine Musterabrechnung mit Durchschnittstarifen. Im zweiten Beispiel ist die Abrechnung mit Zeittarifen dargestellt (siehe dazu auch Kapitel 3.8/3.9).

Verwaltung	Eichau Immobilien AG Rosenbergstrasse 999 9000 St. Gallen 071 226 99 99	1
Liegenschaft	General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	2
Nutzeinheit	5001.01.0304.05	
Abrechnungsperiode	1.1.2017–31.12.2017	13. Januar 2018

A) Stromkosten		Gesamtkosten (A+B)	
Bezeichnung	Menge Einh. à (CHF)	Betrag (CHF)	
Netzstrom	20'309,74 kWh 0.202	4102.55	5659.00
Photovoltaikstrom Eigenverbrauch	10'376,26 kWh 0.150	1556.45	594.75
Total Stromverbrauch/-kosten	30'686,00 kWh	5659.00	6253.75
In Eigenverbrauchstarif bereits berücksichtigt:			
Photovoltaikstrom Einspeisung	-8839,04 kWh 0.060	-530.35	
B) Stromnebenkosten		Aufteilung	
Bezeichnung	Betrag (CHF)		
Dienstleistungen und Anschlussgebühr VNB ¹	150.00		
Service Abrechnungsfirma ²	275.00		
Verwaltungskosten ³	169.75		
Total Stromnebenkosten	594.75		

Gesamte Liegenschaft		Ihre Abrechnung vom 1.1.2017–31.12.2017			
Bezeichnung	Betrag Total (CHF)	Total	CHF/Einh.	Ihr Anteil	Tage % Betrag (CHF) Gesamt (CHF)
Strom					
Bezügerstrom	2567.85	12'600,00 kWh	0.204	2115,000 kWh	431.05
Allgemeinstrom	231.10	857,540 m ²	0.269	101,930 m ²	27.45
Stromkosten					458.50
Saldo					458.50

A) Abrechnung mit Durchschnittstarifen

- 1 Verwaltungsadresse
- 2 Bezügeradresse
- 3 Kosten gemäss Verwaltung
- 4 Kostenaufteilung
- a Aufteilung nach Nutzungsarten
- b Verbrauch/Einheiten Bezügerstrom (in kWh)
- c Verbrauch/Einheiten Allgemeinstrom (nach m² Wohnfläche)
- d Verbrauchsanteil betreffende Nutzeinheit gemäss Zählerständen (siehe Ablesequittung)
- e Nutzungsdauer der Nutzeinheit in Tagen und Prozenten für Abrechnungsperiode

Verwaltung	Eichau Immobilien AG Rosenbergstrasse 999 9000 St. Gallen 071 226 99 99	1
Liegenschaft	General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	2
Nutzeinheit	5001.01.0304.05	
Abrechnungsperiode	1.1.2017–31.12.2017	13. Januar 2018

A) Stromkosten		Gesamtkosten (A+B)	
Bezeichnung	Menge Einh. à (CHF)	Betrag (CHF)	
Netzstrom	20'309,74 kWh 0.202	4102.55	5659.00
Photovoltaikstrom Eigenverbrauch	10'376,26 kWh 0.150	1556.45	594.75
Total Stromverbrauch/-kosten	30'686,00 kWh	5659.00	6253.75
In Eigenverbrauch berücksichtigt:			
Photovoltaikstrom Einspeisung	-8839,04 kWh 0.060	-530.35	
B) Stromnebenkosten		Aufteilung	
Bezeichnung	Betrag (CHF)		
Dienstleistungen und Anschlussgebühren VNB ¹	150.00		
Service Abrechnungsfirma ²	275.00		
Verwaltungskosten ³	169.75		
Total Stromnebenkosten	594.75		

Gesamte Liegenschaft		Ihre Abrechnung vom 1.1.2017–31.12.2017			
Bezeichnung	Betrag Total (CHF)	Total	CHF/Einh.	Ihr Anteil	Tage % Betrag (CHF) Gesamt (CHF)
Strom					
Netzstrom	1706.80	8449,495 kWh	0.202	1426,000 kWh	288.05
Photovoltaikstrom	622.60	4150,505 kWh	0.150	689,000 kWh	103.35
Allgemeinstrom	202.05	857,540 m ²	0.236	101,930 m ²	24.00
Stromnebenkosten	594.75	857,540 m ²	0.694	101,930 m ²	70.70
Stromkosten					486.10
Saldo					486.10

B) Abrechnung mit Zeittarifen

- 1 Verwaltungsadresse
- 2 Bezügeradresse
- 3 Kosten gemäss Verwaltung
- 4 Kostenaufteilung
- a Aufteilung nach Nutzungsarten und Stromanteilen
- b Verbrauch/Einheiten Bezügerstrom (in kWh)
- c Verbrauch/Einheiten Allgemeinstrom/Stromnebenkosten (nach m² Wohnfläche)
- d Verbrauchsanteil betreffende Nutzeinheit gemäss Zählerständen (siehe Ablesequittung)
- e Nutzungsdauer der Nutzeinheit in Tagen und Prozenten für Abrechnungsperiode

5. TEILABRECHNUNG BEI NUTZERWECHSELN

BEI MIETER-/NUTZERWECHSELN INNERHALB EINER ABRECHNUNGSPERIODE VERFÜGT MAN NICHT ÜBER DIE ERFORDERLICHEN ELEMENTE ZUR AUFSTELLUNG DER ABRECHNUNG GEMÄSS KAPITEL 3. ES IST SOMIT ANGEZEIGT, DIE TEILABRECHNUNG ERST ZUM ZEITPUNKT DER NORMALEN JAHRES-ABRECHNUNG ZU ERSTELLEN.

Für die Aufstellung der Teilabrechnung sind folgende Möglichkeiten gegeben.

RAUMKÜHLUNG

Die Aufteilung der Grund- und Verbrauchskosten für die Raumkühlung erfolgt nach Kühlgradtagen (siehe Seite 47).

WASSER

Die Aufteilung der Grundkosten für Wasser und Warmwassererzeugung erfolgt proportional zur Miet-/Eigentumsdauer während der Abrechnungsperiode. Die Verrechnung der verbrauchsabhängigen Wasserkosten erfolgt im Verhältnis der Belegungszeit der Nutzeinheiten während der Abrechnungsperiode (exklusive allfällige Leerstandszeiten).

5.1 TEILABRECHNUNG AUFGRUND DES EFFEKTIVEN VERBRAUCHS

Diese Teilabrechnung wird aufgrund des effektiven Wärme-, Kälte- und Wasserverbrauchs der Nutzeinheit erstellt. Die neueren Datenbussysteme und die Funksysteme speichern die Monatswerte automatisch. Eine Zwischenablesung erübrigt sich in diesen Fällen. Die Rechnungsstellung kann erst auf Ende einer Abrechnungsperiode erfolgen.

VERBRAUCHSABHÄNGIGE KOSTEN

Die Verrechnung der verbrauchsabhängigen Heiz-, Kälte- und Wasserkosten erfolgt gemäss Zwischenablesung respektive ausgelesenem Monatswert.

GRUNDKOSTEN

Die Aufteilung der Grundkosten für die Raumwärme erfolgt nach akkumulierten Temperaturdifferenzen ATD (siehe Seite 46). Die ATD werden anstelle der bisher gebräuchlichen Heizgradtage (HGT) zur Anwendung empfohlen, da sie besser mit dem Heizbedarf moderner Gebäude korrelieren. Die Aufteilung der Grundkosten für die Raumkühlung erfolgt nach Kühlgradtagen (siehe Seite 47). Die Aufteilung der Grundkosten für Wasser und Warmwassererzeugung erfolgt proportional zur Miet-/Eigentumsdauer während der Abrechnungsperiode.

5.2 TEILABRECHNUNG OHNE ZWISCHEN-ABLESUNG DER GERÄTE

Die Teilabrechnung wird aufgrund der Ablesung der ganzen Periode erstellt.

RAUMWÄRME

Die Aufteilung der Grund- und Verbrauchskosten für die Raumwärme erfolgt nach akkumulierten Temperaturdifferenzen ATD (siehe Seite 46, ersetzt die bisher gebräuchlichen Heizgradtage HGT).

5.3 TEILABRECHNUNG BEI ZEV

Die Nutzerabgrenzungen bei der Stromabrechnung erfolgen nach den effektiven Verbrauchsanteilen. In aller Regel sind Stromzähler mit Datenspeicher vorhanden, welche zumindest die monatlichen Endwerte registriert haben. Die Kostenaufteilung für den Allgemeinstrom erfolgt proportional zur Miet-/Eigentumsdauer während der Abrechnungsperiode. Wie bei den übrigen Energiekosten wird auch bei einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch die definitive Nutzerabrechnung anlässlich der jährlichen Abrechnung der Betriebskosten stattfinden. Es sei denn, es besteht eine Contracting-Lösung mit monatlicher Abrechnung.

5.4 LEERSTEHENDE WOHNUNGEN

Steht eine Wohnung leer, so soll für diese Zeit eine Teilabrechnung erstellt werden. Diese anteiligen Kosten trägt die Eigentümerschaft.

Verwaltung	Eichau Immobilien AG Rosenbergstrasse 999 9000 St. Gallen 071 226 99 99	1
Liegenschaft	General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich	Michael Meier General-Guisan-Quai 800 8000 Zürich
Nutzeinheit	5001.01.0304.05	
Abrechnungsperiode	1.1.2017–31.12.2017	13. Januar 2018

ABLESEQUITTUNG

Strom	Gerätenr.	Gerätetyp	Stand alt	Stand neu	Verbrauch
3	152003020	Stromzähler	6508,100	8623,100 a	2115,000 kWh
Total Strom					2115,000 kWh
Total Netzstrom			gemäss Data-Logging	67%	1426,000 kWh
Total Photovoltaikstrom			gemäss Data-Logging	33% 5	689,000 kWh

4 Statistik Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

Nutzennachweis ZEV			Eigenversorgung/Eigenverbrauch	
Kosten (CHF)	mit PV	ohne PV	Energie (kWh)	
Netzstrom	4102,55	6198,55	Verbrauch Strom Total	30'686,00
Photovoltaik	1556,45		Verbrauch Netzstrom	20'309,74
Total	5659,00	6198,55	Verbrauch PV Strom	10'376,26
Kostenvorteil ZEV 2017	9%	539,55	Autarkiegrad	34%
			Gesamtproduktion PV-Strom	19'215,30
			Eigenverbrauch	54%

- 1 Verwaltungsadresse
- 2 Bezügeradresse
- 3 Ablese-/Verbrauchsdaten
- 4 Statistik für Verbrauchsgemeinschaft
- 5 Anteile Netz-/PV-Strom (nur bei Abrechnung nach Zeittarif)

- a Stromzähler



Akkumulierte Temperaturdifferenzen (ATD)

Die Tabelle zeigt die langjährigen, gemittelten Akkumulierten Temperaturdifferenzen (1984 bis 2003) mit Basistemperatur 12°C für eine Auswahl von Messstationen. Nach Möglichkeit sollten bei der Heizkostenabrechnung die entsprechenden,

aktuellen ATD verwendet werden. Die aktuellen Zahlen sind auf der Website des Hauseigentümergebietes HEV Schweiz verfügbar (www.hev-schweiz.ch). Der massgebende Einfluss auf die Akkumulierten Temperaturdifferenzen ist die Höhenlage und die Region.

Station	Abk.	m ü. M.	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Total
Adelboden	ABO	1327	410	365	319	238	100	52	16	15	67	149	300	372	2404
Altdorf	ALT	438	336	279	192	104	20	5,5	0,4	0,9	8,9	65	208	297	1518
Basel-Binningen	BAS	316	321	258	165	90	18	2,3	0	0,1	7,5	61	199	281	1402
Bern-Zollikofen	BER	553	375	302	210	124	27	6,8	0,4	0,8	15	85	242	333	1721
Chur	CHU	556	357	292	195	107	22	7,5	0,8	1,7	14	72	220	321	1610
Davos	DAV	1594	517	457	405	306	151	86	37	35	114	213	380	477	3177
Glarus	GLA	517	392	321	227	124	28	11	1,6	2,3	18	87	246	344	1802
Genève	GVE	412	319	258	173	91	15	1,9	0	0	5,1	49	193	277	1383
Interlaken	INT	577	391	317	223	128	28	8,8	0,8	1,3	15	92	250	345	1801
La Chaux-de-Fonds	CDF	1018	414	360	306	216	85	40	10	10	54	137	290	369	2292
La Frétaz	FRE	1205	409	362	322	245	110	56	17	16	72	157	299	368	2434
Locarno-Monti	OTL	367	270	201	106	49	8,7	0,9	0	0	0,7	25	143	237	1041
Lugano	LUG	273	269	204	110	44	4,8	0,3	0	0	0,2	20	127	231	1009
Luzern	LUZ	454	355	290	197	108	21	4,9	0,3	0,4	9,5	72	224	312	1594
Magadino	MAG	203	334	241	122	44	5,3	0,5	0	0	0,8	36	178	301	1264
Montana	MVE	1427	425	379	331	248	105	52	14	15	66	156	309	386	2487
Neuchâtel	NEU	485	330	269	180	97	18	3,5	0,1	0,1	6,7	59	203	288	1455
Payerne	PAY	490	362	294	203	117	24	5	0,2	0,3	12	79	233	320	1649
Pully	PUY	456	300	246	165	91	16	2,4	0	0	4,5	41	176	259	1301
Samedan	SAM	1709	660	555	458	326	168	87	32	37	135	262	453	600	3772
Schaffhausen	SHA	438	369	304	205	112	23	5,2	0,3	0,7	13	86	238	325	1681
Scuol	SCU	1304	506	419	328	216	75	37	9,3	11	58	169	354	472	2656
Sion	SIO	482	374	282	166	76	11	1,2	0	0,1	6,1	68	232	346	1563
Vaduz	VAD	457	348	280	183	101	20	5,7	0,5	1,4	12	68	219	311	1549
Zermatt	ZER	1638	495	433	374	277	129	64	21	23	96	208	368	458	2945
St. Gallen	STG	776	380	320	248	162	49	19	3,4	4,5	32	109	257	337	1920
Zürich	SMA	444	360	294	204	120	27	8	0,6	1,4	15	83	233	316	1662

Farbgebung: rot bis weiss visualisiert die Intensität des Heizbedarfs von gross bis gering.

ATD 12°C gem. SIA 380/Merkblatt 2028:2010 Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik/Korrigenda C1:2015.

Kühlgradtage

Die Tabelle zeigt die langjährigen, gemittelten Kühlgradtage (1984 bis 2003) für eine Auswahl von Messstationen. Nach Möglichkeit sollten bei der Kältekostenabrechnung die entsprechenden, aktuellen Kühlgradtage verwendet werden. Die Zahlen aller Messstationen können bei MeteoSchweiz bezogen werden (www.meteoschweiz.ch).

Die Berechnung stützt sich auf die amerikanische Definition des Cooling Degree Day (CDD), die auf einer Tagesmitteltemperatur von 65° Fahrenheit (18.33° Celsius) basiert.

Station	Abk.	m ü. M.	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Total
Adelboden	ABO	1327	0,0	0,0	2,2	3,6	5,1	0,5	0,0	11,4
Altdorf	ALT	438	0,6	7,2	24,7	42,6	42,1	4,7	1,3	123,4
Basel-Binningen	BAS	316	0,1	5,5	31,6	58,6	60,2	6,2	0,4	162,6
Bern-Zollikofen	BER	553	0,0	2,1	19,5	38,3	39,1	1,8	0,0	100,8
Chur	CHU	556	0,0	5,9	27,4	43,7	43,3	3,6	0,1	124
Davos	DAV	1594	0,0	0,0	0,1	0,2	0,6	0,0	0,0	0,9
Glarus	GLA	517	0,1	4,5	35,9	73,5	70,8	7,4	0,4	192,6
Genève	GVE	412	0,1	3,2	18,5	28,5	27,1	0,9	0,2	78,7
Interlaken	INT	577	0,0	1,4	15,3	31,0	27,9	0,5	0,0	76,1
La Chaux-de-Fonds	CDF	1018	0,0	0,0	3,9	7,0	8,4	0,1	0,0	19,4
La Frétaz	FRE	1205	0,0	0,0	2,6	4,2	8,0	0,6	0,0	15,4
Locarno-Monti	OTL	367	0,2	10,7	54,8	110,3	103,6	14,8	0,3	294,7
Lugano	LUG	273	0,0	8,2	55,2	116,9	109,7	15,7	0,4	306,1
Luzern	LUZ	454	0,0	4,0	25,9	48,7	45,9	2,7	0,0	127,2
Magadino	MAG	203	0,0	9,0	56,8	111,0	97,8	10,4	0,0	285
Montana	MVE	1427	0,0	0,0	2,6	4,2	6,4	0,3	0,0	13,5
Neuchâtel	NEU	485	0,0	3,9	31,0	63,5	64,6	6,0	0,2	169,2
Payerne	PAY	490	0,0	2,0	20,7	42,4	43,2	2,8	0,1	111,2
Pully	PUY	456	0,0	4,9	34,4	70,5	71,6	8,3	0,2	189,9
Samedan	SAM	1709	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Schaffhausen	SHA	438	0,1	3,9	25,7	45,3	45,0	2,6	0,1	122,7
Scuol	SCU	1304	0,0	0,0	1,9	5,6	5,7	0,0	0,0	13,2
Sion	SIO	482	0,0	6,0	36,3	65,6	56,0	3,5	0,0	167,4
Vaduz	VAD	457	0,9	9,7	30,9	47,6	48,5	8,2	1,7	147,9
Zermatt	ZER	1638	0,0	0,0	0,3	0,6	1,7	0,0	0,0	2,6
St. Gallen	STG	776	0,1	2,8	14,6	24,4	29,1	3,1	0,4	74,5
Zürich	SMA	444	0,0	3,7	23,6	41,3	43,3	3,4	0,1	115,4

Farbgebung: blau bis weiss visualisiert die Intensität des Kühlbedarfs von gross bis gering.

6. SPARTIPPS

DER BEZUG VON WÄRME, KÄLTE SOWIE VON KALTEM UND WARMEM WASSER WIRD IN DIESER WOHNUNG INDIVIDUELL GEMESSEN UND IN DER NEBENKOSTENABRECHNUNG AUSGEWIESEN. UM SORGLOSEN ODER GAR VERSCHWENDERISCHEN UMGANG MIT ENERGIE UND WASSER ZU VERMEIDEN, IST ES VORTEILHAFT, SICH AN EIN PAAR REGELN ZU HALTEN.

WÄRME

Spartipp 1 – Kurz, aber intensiv lüften

Öffnen Sie sämtliche Fenster 2–3-mal täglich, 5 Minuten querlüften genügt. Dadurch wird die verbrauchte Luft und die zu hohe Luftfeuchtigkeit bei minimalem Wärmeverlust abgeführt. Die so gewonnene, ausreichend frische Aussenluft trägt entscheidend zur Vermeidung von Feuchtigkeitsschäden (graue Ecken, Schimmelpilz, muffige Gerüche etc.) bei! In modernen Bauten ist häufig eine Zu- und Abluftanlage installiert. Hier ist die Gebrauchsanleitung zu berücksichtigen.

Spartipp 2 – Heizen Sie raumgerecht

Drehen Sie Ihre thermostatischen Heizkörperventile zurück. Dies ist oft effizienter als ein Luftbefeuchter, denn zu trockene Luft entsteht meist nur in überheizten Räumen! Wählen Sie die Temperatur, die der Nutzungsart der Räume entspricht. 1 Grad weniger Raumtemperatur spart schon 6–15 Prozent Heizkosten! **Achtung:** Ist der Heizkörper zeitweise kalt, muss das Ventil nicht aufgedreht werden. Der Heizkörper ist vorübergehend ausgeschaltet, weil die gewünschte Raumlufttemperatur erreicht ist.

Spartipp 3 – Nutzen Sie Fremdwärme

Thermostatische Heizkörperventile und programmierbare elektrische Ventile funktionieren automatisch, so dass Wärmegewinne durch Sonneneinstrahlung, Kochen etc. als zusätzliche Wärmequellen berücksichtigt werden. **Achtung:** Thermostatische Heizkörperventile dürfen nicht durch Möbel oder Vorhänge verdeckt werden. Sollte dies nicht zu vermeiden sein, müssen Fernfühler eingebaut werden.

Spartipp 4 – Raumtemperatur senken

Senken Sie die Raumtemperaturen nachts und bei längerer Abwesenheit auf 15 Grad, dies kann Ihnen bis zu 10 Prozent Heizkosten ersparen! Schliessen Sie die Roll- oder Fensterläden sowie die Vorhänge. Bei geschlossenen Fenstern

sparen Sie auch hier 5 bis 10 Prozent Energie. **Achtung:** Wer bei offenem Fenster schläft, muss das Heizkörperventil zudrehen, da es sich sonst wegen der kalten Aussenluft ganz öffnet und die Wärme verloren geht!

KÄLTE

Spartipp 1 – Verhindern Sie eindringende Hitze

Schliessen Sie die Fenster, sobald es draussen wärmer wird und sorgen Sie für ausreichende Beschattung. Lüften Sie am Abend kräftig durch!

Spartipp 2 – Auch ein Ventilator sorgt für kühle Köpfe

Ventilatoren verbrauchen zehnmal weniger Strom als Klimageräte. Die bewegte Luft wirkt dem Schwitzen entgegen und sorgt so für ein angenehmeres Wärmeempfinden.

Spartipp 3 – Reduzieren Sie Wärmequellen

Elektrische Geräte und Lichtquellen heizen zusätzlich ein. Setzen Sie auf energiesparende Apparate und Beleuchtungen (LED etc.) und schalten Sie unnötige Verbraucher aus.

WARMWASSER

Spartipp 1 – Duschen statt baden

Duschen Sie statt zu baden. Für ein Vollbad brauchen Sie 140 bis 180 Liter Wasser, d. h. etwa dreimal so viel wie für eine fünfminütige Dusche. Mit einer Wassersparbrause können Sie den Wasserverbrauch beim Duschen, ohne Einbusse des Komforts, um 40 Prozent reduzieren.

Spartipp 2 – Spardüsen benutzen

Wasserspardüsen mischen dem Wasserstrahl Luft bei. Dadurch werden deutlich Wasser und Energie gespart – ohne Komforteinbusse.

SO SPAREN SIE BEIM
VERBRAUCHEN.

EFFIZIENTE STROMNUTZUNG

Photovoltaikstrom nutzen

Bei einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch besteht ein grosser Nutzen darin, dass der eigene Photovoltaikstrom günstiger ist als der Strom vom Netz – vorausgesetzt, er wird auch möglichst selbst verbraucht. Daher sollte der notwendige Stromverbrauch, soweit möglich, auf die Sonnenstunden gelegt werden. Auf den Tag verlegen lässt sich z.B. das Wäschewaschen, Geschirrspülen und Laden von Geräten oder Fahrzeugen.

Grosse Möglichkeiten bestehen bei der Heizung. Bei Wärmepumpen empfiehlt sich, die Wärmespeicher während der Photovoltaikstromproduktion zu laden. Sind Elektrofahrzeuge vorhanden, lässt sich mit Ladestationen mit Batteriespeicher der Eigenverbrauch an Photovoltaikstrom nochmals deutlich erhöhen.

Stromverbrauch optimieren

Grundsätzlich sollte nur Strom verbraucht werden, wenn dieser auch wirklich benötigt wird. Das gilt z.B. beim Licht und beim Stand-by-Betrieb vieler elektronischer Geräte. Durch achtsames Verhalten und Sensoren, die bei Nichtbenutzung den Strom automatisch ausschalten, kann unnötiger Verbrauch vermieden werden, ohne auf Komfort verzichten zu müssen.

RAUMKLIMA

Für das Wohlbefinden des Menschen ist ein behagliches Raumklima eine notwendige Voraussetzung, hat es doch unmittelbare Auswirkungen auf die Gesundheit und Leistungsfähigkeit jedes Einzelnen. Die Behaglichkeit hängt dabei nicht nur von der Raumtemperatur ab, sondern ebenso vom Feuchtigkeitsgehalt der Raumluft. Es empfiehlt sich, Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit regelmässig mittels Thermometer und Hygrometer zu überprüfen und entsprechend zu regulieren.

«FÜR DAS WOHNZIMMER WIRD EINE TEMPERATUR VON 20 °C BIS 21 °C ALS ANGEMESSEN BETRACHTET.»

DIE RICHTIGE RAUMTEMPERATUR

Für ein behagliches Raumklima ist in erster Linie die Raumtemperatur entscheidend. Natürlich bestehen individuelle Wärmeansprüche. Den persönlichen Wünschen aller Bewohner kann jedoch kaum gleichzeitig entsprochen werden. Die Fachleute sind sich aber einig, dass die Temperaturen von bewohnten Räumen innerhalb der sogenannten Behaglichkeitsgrenzen liegen müssen. Für das Wohnzimmer wird eine Temperatur von 20 °C bis 21 °C als angemessen betrachtet, im Schlafzimmer dagegen genügen tiefere Werte.

Es versteht sich von selbst, dass körperliche Tätigkeit und Bekleidung massgeblichen Einfluss auf die bevorzugten Temperaturen ausüben. Die als angenehm empfundenen Temperaturen sind umso niedriger, je höher die Aktivität und je wärmer die Bekleidung ist.

WOHLDOSIERTE LUFTFEUCHTIGKEIT

Massgebend für die Behaglichkeit ist aber nicht allein die Raumtemperatur. Ein gesundes Raumklima wird ebenso von der Feuchtigkeit der Raumluft bestimmt. Eine zu trockene Raumluft leistet Vorschub für die Anfälligkeit auf Erkältungen. In beheizten Räumen sollte die relative Luftfeuchtigkeit 40 bis 45 Prozent betragen. Werte unter 30 bis 35 Prozent werden als unangenehm empfunden und können zu Reizungen der Schleimhäute in den Atemwegen führen. Eine zu geringe Luftfeuchtigkeit bewirkt auch übermässige Staubbildung und unangenehme elektrostatische Aufladungen. Ist hingegen die Raumluft zu feucht, besteht die Gefahr von Kondenswasserschäden. Um Bauschäden und die Ausbreitung von Schimmel, Pilzen und Ungeziefer zu vermeiden, sollte die relative Luftfeuchtigkeit nicht über 50 bis 55 Prozent liegen.

Feuchtigkeit entsteht im Innern eines Hauses vor allem beim Waschen, Kochen, Baden, Duschen oder Reinigen mit Wasser. Luftbefeuchter, Pflanzen, Tiere und die Bewohner selber setzen ebenfalls Wasserdampf frei. Die Raumluft kann allerdings nicht beliebig viel Wasser aufnehmen. Überschüssige Feuchtigkeit dringt in die Wände ein oder bildet Kondenswasser an Fensterscheiben, Wasserleitungen und Metallteilen.

STÖRUNGEN UND PROBLEME

Bauteile, Heizungs- und Sanitäreinrichtungen benötigen manchmal die Aufmerksamkeit von Fachpersonal. Typische Fälle im Bereich Wärme- und Wasserverbrauch sind:

- Fenster und Türen klemmen oder schliessen schlecht, Fensterläden, Rollläden und Storen sind defekt.
- Die gewünschte Raumtemperatur kann trotz geschlossenen Fenstern nicht erreicht werden.
- Teile von Wänden, Boden oder Decke sind deutlich kühler als ihre Umgebung.
- Die Heizung reagiert nicht auf die Einstellung der Thermostaten (das kann bei Fussbodenheizungen zwei bis drei Stunden dauern).
- An Wand- oder Deckenteilen zeigen sich feuchte, evtl. verschimmelte Stellen.
- Tropfende Wasserhähne sollten sofort repariert werden. Nur 10 Tropfen pro Minute ergeben monatlich 170 Liter verschwendetes Wasser.
- Rinnt der Spülkasten bei der Toilette oder schliesst der Schwimmer nicht den Wasserzulauf, können je Monat tausende von Litern Wasser verschwendet werden.



**BEWUSSTER VERBRAUCH -
OPTIMIERTE EFFIZIENZ.**

7. STATISTISCHE ZAHLEN ZU ENERGIE- UND WASSERVERBRAUCH

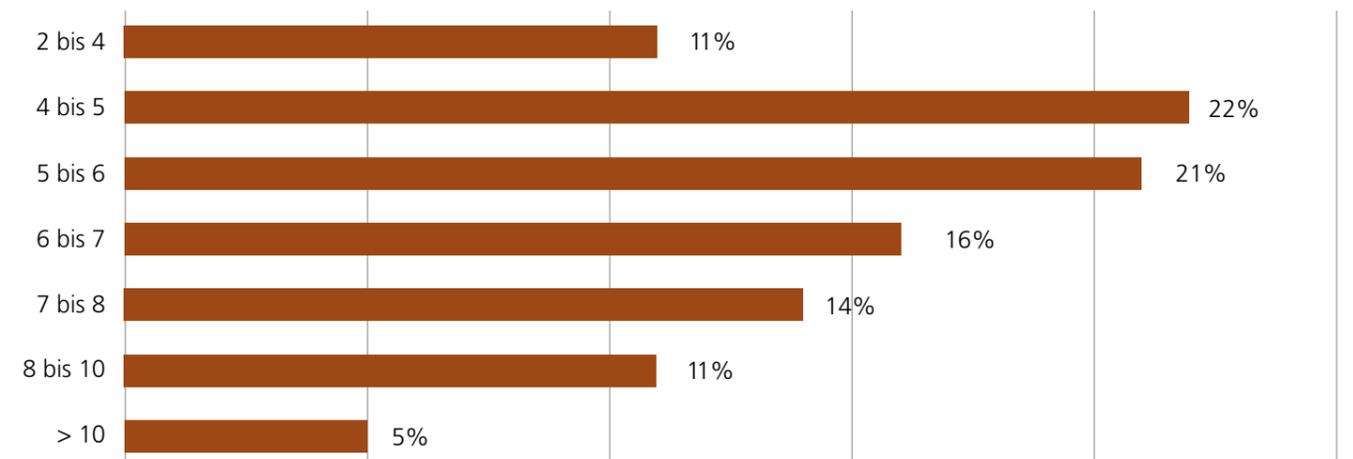
7.1 STATISTISCHE ZAHLEN ZUM WÄRMEVERBRAUCH

Der Wärmeverbrauch in Mehrfamilienhäusern ist sehr unterschiedlich. Die Studie «Erfolgskontrolle Gebäudeenergiestandards 2014–2015» des Bundesamtes für Energie BFE hat bei den Mehrfamilienhäusern (MFH) eine häufige Überschreitung der Planwerte festgestellt. Der Schweizerische Verband für Wärme- und Wasserkostenabrechnung SVW hat anschliessend

eine detaillierte Studie zum Energieverbrauch in Mehrfamilienhaus-Neubauten durchgeführt. Unter MFH-Neubauten verstehen sich dabei Bauten ab 5 Bezüglern, welche nach dem Baustandard Minergie oder nach den Mustervorschriften der Kantone (MuKE, Version 2008) erstellt wurden. Bei der Studie wurde der Verbrauch in 121 Gebäuden über mehrere Heizperioden ausgewertet.

VERTEILUNG WÄRMEVERBRAUCH MFH-NEUBAUTEN

Energieverbrauch in Heizöläquivalenten
(Liter pro m² Energiebezugsfläche und Jahr)*



*1 Liter Heizöläquivalent entspricht 10 kWh Energie.

Die untersuchten Mehrfamilienhäuser der SVW-Studie verbrauchten Wärmeenergie, welche einem durchschnittlichen Heizöläquivalent von 5,62 Liter/m² Energiebezugsfläche und Jahr entspricht.



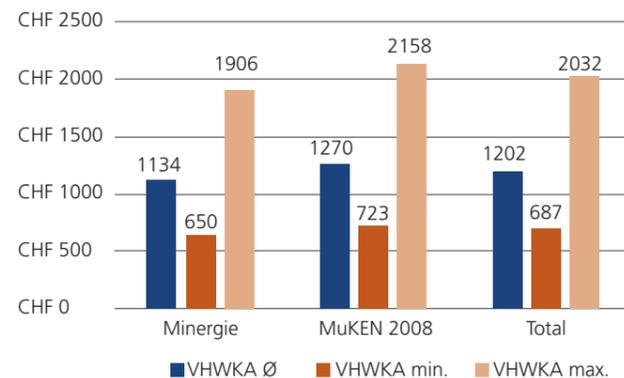
Die Studie des SVW zeigt den Verbrauch an Heizenergie in 121 Gebäuden auf.

AUFWAND WASSERERWÄRMUNG/HEIZUNG



*nur verrechneter Energieanteil, kostenlose Einspeisung nicht berücksichtigt (Sonnenkollektoren)

DURCHSCHNITTSKOSTEN PRO WOHNUNG ENERGIE/WASSER

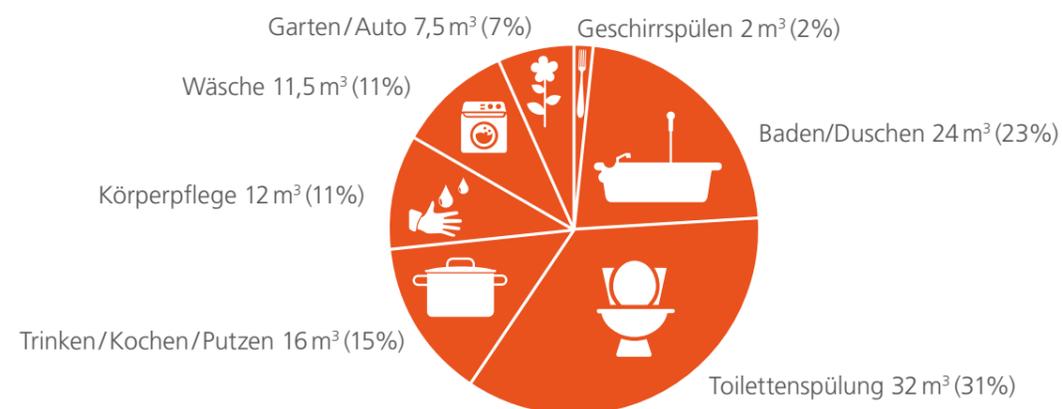


Im Gesamttotal ergeben sich bei der Abrechnung der Heiz- und Warmwassererzeugungskosten pro Nutzeinheit im Minimum CHF 567.– und im Maximum CHF 1615.–, was einem Faktor von 2,85 entspricht. Die maximale Kostenspreizung beträgt damit CHF 1048.–. Die durchschnittlichen Kosten liegen pro Nutzeinheit bei CHF 963.–. Ergänzt man die VHKA mit der Wasserkostenabrechnung (VWKA), erhöhen sich die Werte auf einen Minimalwert von CHF 687.– und einen Maximalwert von CHF 2032.– (Faktor 2,96, Differenz CHF 1346.–). Die durchschnittlichen Kosten liegen pro Nutzeinheit bei CHF 1202.–.

Quelle: Energetische Erfolgskontrolle in Mehrfamilienhaus-Neubauten ab 5 Bezüglern – Minergie-Standard und MuKEN 2008/SVV Schweizerischer Verband für Wärme- und Wasserkostenabrechnung, März 2016.

7.2 STATISTISCHE ZAHLEN ZUM WASSERVERBRAUCH IM HAUSHALT

Wasserverbrauch und Wasserverwendung per Durchschnittswohnung



Konsumart	Verbrauch in m³ Total	Anteile von Total	Kaltwasser		Warmwasser	
			in m³	Anteil	in m³	Anteil
Toilettenspülung	32,00	31%	32,00	31%	0,00	0%
Baden/Duschen	24,00	23%	10,50	10%	13,50	13%
Geschirrspülen	2,00	2%	2,00	2%	0,00	0%
Körperpflege	12,00	11%	6,00	6%	6,00	6%
Trinken/Kochen/Putzen	16,00	15%	7,00	7%	9,00	9%
Wäsche	11,50	11%	11,50	11%	0,00	0%
Garten/Auto	7,50	7%	7,50	7%	0,00	0%
Total	105,00	100%	76,50	73%	28,50	27%

Durchschnittswohnung mit 81,8m² Fläche und einem vollen Bezugsjahr. Auswertung aus 713 Wohnungen mit 58'265m² Wohnfläche und 6869 Messstellen. Auswertung erstellt durch NeoVac ATA AG, Abrechnungsperiode 2008/2009,

nur ganzjährig belegte Wohnungen berücksichtigt. Die Tabelle wird empfohlen zur Hochrechnung einzelner, fehlender Messdaten (bei Zapfstellenmesssystemen).



WASSERKOSTEN IN SCHWEIZER WOHNUNGEN

Die Wasserkosten in der Schweiz sind sehr heterogen. Grundsätzlich sollen Wasserversorgungen und Abwasserreinigungsanlagen kostentragend sein. In der Regel fallen folgende Gebühren für die Wasserversorgung und Abwasserreinigung an:

- Grundgebühr: Hier wird häufig die Dimension des Wasseranschlusses oder des Hauptwasserzählers verwendet. Ebenfalls werden häufig Gebühren für die Grundstücksfläche erhoben.
- Frischwassergebühr: Kosten für den Bezug von Frischwasser. Verrechnung nach m³, vom Hauswasserzähler gemessen.
- Abwassergebühr: Richtet sich nach dem Bezug von Frischwasser. Ebenfalls Verrechnung nach m³ gemäss Hauswasserzähler.
- Auf den Kubikmeterpreis umgerechnet bewegen sich die Gesamtkosten für Frisch- und Abwasser in der Schweiz zwischen CHF 3.– und CHF 6.–. Für die Wassererwärmung kommen bei einem Warmwasseranteil von 30% nochmals CHF 2.50 bis CHF 3.50 dazu (je nach Energiepreis).

WASSERVERBRAUCH PRO ANWENDUNG

Anwendung	von	bis	Einheit
Toilettenspülung	6	12	Liter
Badewanne	130	180	Liter
Dusche	6	18	Liter pro Minute
Geschirrspüler	8	16	Liter pro Waschgang
Waschmaschine	50	150	Liter (60°-Durchgang)

Obige Angaben geben eine ungefähre Grössenordnung vom Wasserverbrauch bei verschiedenen Anwendungen.

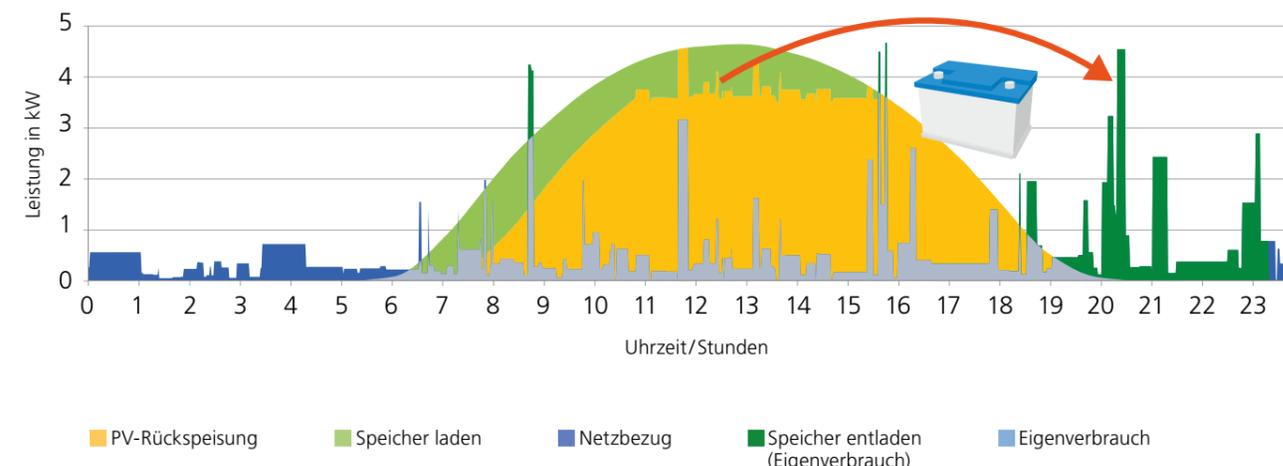
7.3 STATISTISCHE ZAHLEN FÜR ZEV

Hier einige Zahlen zum Stromverbrauch und zu den Kosten für Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch (ZEV):

- Jährlicher Stromverbrauch in MFH: ca. 3000 kWh/Wohnung (exkl. Wärmeenergie)
- Stromkosten Netz: ca. 20–25 Rp./kWh
- PV-Rückliefertarif (ohne KEV): 4–10 Rp./kWh
- Leistung und Produktion PV-Anlagen:
 - 1 kWp oder 1 kVAp (p = Spitzenproduktion «peak») erzeugt pro Jahr ca. 800–1000 kWh Strom
 - 1 kWp benötigt 6–10 m² Modulfläche
 - Investition ohne Förderbeiträge pro kWp = CHF 2000 bis 3500 (abhängig von Anlagengrösse und -typ)
 - Für Anlagen grösser als 2 kW können bei Pronovo AG Förderbeiträge als Einmalvergütung beantragt werden. Dies entspricht einem Beitrag von ca. 20% bis maximal 30% der Investitionskosten. Darüber hinaus sind in einzelnen Kantonen und Gemeinden weitere Beiträge möglich.
 - Abschreibungsdauer Investition: 25 Jahre
 - Es können Umbau- und Rückbaukosten für die bestehenden Elektroinstallationen anfallen

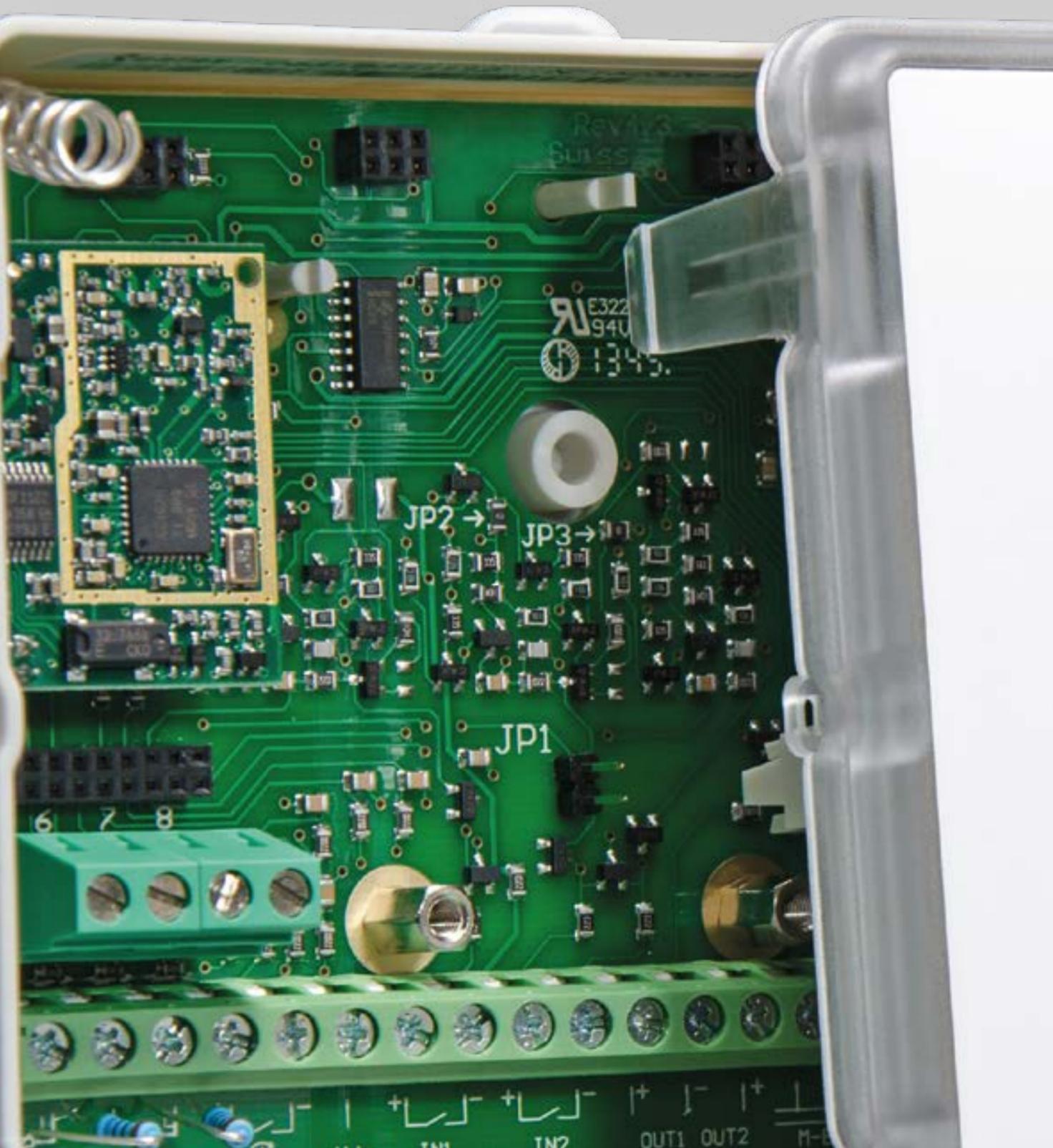
Ein wesentlicher Aspekt bei Eigenverbrauchsgemeinschaften ist der Anteil Eigenverbrauch am produzierten Photovoltaikstrom. Die Rentabilität eines ZEV ist zu einem grossen Teil davon abhängig. Die Grösse der Photovoltaikanlage sollte daher in einem gesunden Verhältnis zum Verbrauch gewählt werden. Dabei sollten auch zukünftige Anpassungen des Verbrauchs wie der Einsatz einer Wärmepumpe, das Laden von Elektroautos oder der Einsatz eines Smart-Home-Systems zur Eigenverbrauchsoptimierung berücksichtigt werden.

- Eigenverbrauch: je nach Grösse, Optimierung und Speicherung 15–80%
- In Wohnbauten mit geringem Verbrauch über Tag < 30%
- Mit zusätzlichen Massnahmen (z.B. Steuerung Wärmepumpe): bis 50%
- Mit Batteriespeicher: weitere Optimierung möglich
- In Gewerbebetrieben > 50%



Schematische Tagesganglinie für Produktion und Verbrauch mit einer PV-Anlage inklusive Batterie (Quelle: Basler & Hofmann AG)

EINWANDFREIE MESSTECHNIK IST VORAUSSETZUNG FÜR VEWA.



8. EINSATZREGELN UND GERÄTETECHNIK

8.1 EINSATZREGELN DER WÄRMEMESSUNG

NEUBAUTEN, UMBAUTEN, SANIERUNGEN

In der Regel werden bei neuen Liegenschaften zentrale Steigzonen für die Wärmeerschließung der Nutzeinheiten eingerichtet. Jede Nutzeinheit hat in diesem Falle einen eigenen Heizkreisverteiler. In diesem kann ein Wärmehähler eingebaut werden, welcher die verbrauchte, thermische Energie der Nutzeinheiten (z.B. Wohnung/Gewerbe...) erfasst. Der Wärmehähler besteht aus einem Durchflussmessgerät (mechanisch, mit Flügelrad oder statisch, z.B. mit Ultraschall), Temperaturfühlern für Vor- und Rücklauf (zur Erfassung der Abkühlung des Mediums) und einem Rechenwerk, welches aus diesen Messwerten die verbrauchte Energie in kWh ausweist.

BESTEHENDE BAUTEN

In bestehenden Gebäuden, ca. vor Baujahr 1990, sind oft die Möglichkeiten für den Einbau einer zentralen Messeinrichtung nicht gegeben. Dies, da die Wärmeversorgung über mehrere Steigzonen geführt oder der Platz für die Einrichtung eines Wärmehählers nicht vorgesehen wurde. Diese Bauten sind zumeist mit Radiatoren (Heizkörpern) beheizt. Bei diesen Bauten können Heizkostenverteiler (HKV) auf den Radiatoren installiert werden. Heizkostenverteiler erfassen die Oberflächentemperatur des Heizkörpers und berechnen über die Zeit sogenannte Verbrauchseinheiten. Dabei wird die Heizkörperleistung berücksichtigt. Heizkostenverteiler messen damit keine physikalische Masseinheit (wie kWh), sondern Einheiten, wodurch sich die relativen Verbrauchsanteile der Nutzeinheiten berechnen lassen. Bei Anlagen, in welchen Nutzeinheiten teilweise mit Wärmehählern (z.B. Wohnungen) und teilweise mit Heizkostenverteilern (z.B. unterteilbare Gewerbeflächen) gemessen werden, sind diese Verbrauchsgruppen mit Wärmehählern zu erfassen (Gruppenmessungen, vergleiche dazu auch Kapitel 1.4 B).

Voraussetzung für die verbrauchsabhängige Abrechnung von Wärmekosten ist, dass der Bezüger die Möglichkeit hat, seinen Verbrauch zu regulieren! Dies geschieht bei Heizkörpern über Thermostatventile und bei Neubauten über Raumthermostaten. Dies ist im Allgemeinen aber heutiger Stand der Technik.

MESSGENAUIGKEIT, ZULASSUNG

Wärmehähler



Die Messgenauigkeit der Wärmehähler wird in der Verordnung über Messgeräte für thermische Energie (SR 941.231) geregelt. Die Fehlergrenzen sowie die Eichpflicht alle 5 Jahre gelten nur für Wärmehähler, die dem direkten Verkauf von Wärmeenergie mit einem festgelegten Tarif dienen. Für Wärmehähler, die zur Verteilung von Wärmekosten unter den Bezüger eingesetzt werden, gibt es keine Eichpflicht. Solche Zähler müssen jedoch die Anforderungen der Verordnung auch erfüllen.

Wärmehähler weisen im Volumengeber, in den Temperaturfühlern und dem Rechenwerk Messtoleranzen auf. Die Fehlergrenzen von Rechenwerk und Fühler betragen etwa 1 Prozent. Der Hauptfehler wird durch den Volumengeber verursacht, der maximal 5 Prozent betragen darf. Durchschnittlich betragen die Abweichungen für den Wärmehähler etwa 3 Prozent.

Heizkostenverteiler



Die Messgenauigkeit der Heizkostenverteiler wird in den europäischen Normen 834 und 835 detailliert umschrieben.

8.2 EINSATZREGELN DER WASSERMESSUNG

NEUBAUTEN, UMBAUTEN, SANIERUNGEN

Die Wasserversorgungsunternehmen installieren für die Verrechnung des Wasserverbrauchs einer Liegenschaft in der Regel einen Hauptwasserzähler. Die individuelle Erfassung und Verrechnung des Kaltwasserverbrauchs bei mehreren Nutzeinheiten im gleichen Gebäude ist in der Schweiz nicht obligatorisch. Da die Verbrauchsunterschiede zwischen den Nutzeinheiten jedoch erheblich sind und die Ver- und Entsorgungskosten zunehmen, wird in modernen Bauten ein Kaltwasserzähler pro Wohnung eingebaut (Warmwasser obliga-

torisch, ab bestimmter Nutzeranzahl). Die Installationssysteme mit Verteilerkasten und flexiblen Rohren zu den einzelnen Zapfstellen eignen sich dafür, ohne dass merklicher Mehraufwand entsteht. Gewerbliche Nutzungen oder gemischte Nutzung Wohnen/Gewerbe: Der Wasserverbrauch in Gewerbebetrieben ist mit demjenigen einer Wohnung nicht zu vergleichen. Er beträgt fast Null bei Büros, Nähateliers o.Ä. und erreicht bei Metzgereien, Coiffeursalons usw. sehr hohe Werte. Der Verbrauch solcher Nutzungen sollte in jedem Falle mit einem separaten Zähler erfasst und verrechnet werden.

BESTEHENDE BAUTEN

Die Kaltwasserleitungen zu den einzelnen Nutzeinheiten sind in bestehenden Bauten in der Regel verdeckt montiert (in Wänden, Leitungsschächten usw.). Der Einbau von zentralen Wasserzählern ist ohne grossen baulichen Aufwand meist nicht möglich. Abhilfe schafft in diesem Fall der Einsatz von Wasserkostenverteilern oder Armaturenzählern, welche die Messung ohne bauliche Massnahmen ermöglichen.

MESSGENAUIGKEIT, ZULASSUNG

Warmwasserzähler



Die Messgenauigkeit der Warmwasserzähler wird in der Verordnung über Messgeräte für thermische Energie (SR 941.231) geregelt. Die Fehlergrenzen sowie die Eichpflicht alle 5 Jahre gelten nur für Warmwasserzähler, die dem direkten Verkauf von Warmwasser mit einem festgelegten Tarif dienen. Für Warmwasserzähler, die zur Verteilung von Warmwasserkosten unter den Bezüger eingesetzt werden, gibt es keine Eichpflicht. Solche Zähler müssen jedoch die Anforderungen der Verordnung auch erfüllen.

Fehlergrenzen für Warmwasserzähler:

- 3 Prozent zwischen Übergangsdurchfluss und grösstem Durchfluss
- 5 Prozent zwischen dem kleinsten Durchfluss und Übergangsdurchfluss

Kaltwasserzähler



In der Schweiz gibt es zurzeit keine verbindlichen Vorschriften für die Messgenauigkeit von Kaltwasserzählern und somit auch keine Zulassungsliste. Die Empfehlung, die OIML-Normen (Organisation Internationale de Métrologie Légale) einzuhalten, wird jedoch von den meisten Produkten erfüllt.

Fehlergrenzen für Kaltwasserzähler, gem. OIML-Empfehlung:

- 2 Prozent im oberen Messbereich
- 5 Prozent im unteren Messbereich

Wasserkostenverteiler (WKV)



Mit dem Wasserkostenverteiler wird der effektive Kalt- und/oder Warmwasserverbrauch einer Zapfstelle erfasst, um so einen Schluss über den relativen Gesamtverbrauch einer Nutzeinheit zuzulassen. Innerhalb einer Liegenschaft wird mit dem ermittelten Gesamtverbrauch eine Verteilung der Gesamtwasserkosten durchgeführt. Der Wasserkostenverteiler sammelt die Verbrauchsdaten und hält diese für eine Ablesung bereit. Die Verbrauchsdaten werden im Display sichtbar gemacht und können mittels Optokoppler oder Funksystem, inklusive der gespeicherten Monatswerte, ausgelesen werden.

Zuständig für Auskünfte zu Wärme- und Warmwasserzählern:
Eidgenössisches Institut für Metrologie
Lindenweg 50, CH-3003 Bern-Wabern
Tel. +41 58 387 01 11, Fax. +41 58 387 02 10

8.3 EINSATZREGELN DER STROMMESSUNG ZEIV



Die Messung am Netzanschluss für den Zusammenschluss zum Eigenverbrauch wird durch den Verteilnetzbetreiber (VNB) gewährleistet. Dieser installiert einen Zähler für die Abrechnung des externen Strombezugs und des eingespeisten, überschüssigen Photovoltaikstroms.

Die Messung der einzelnen Bezüger fällt in die Zuständigkeit der Eigentümerschaft. Für die Messung des Stromverbrauches der einzelnen Objekte sind Messgeräte einzusetzen, welche die rechtlichen Vorgaben an Stromzähler erfüllen (z.B. der Verordnung des EJPD über



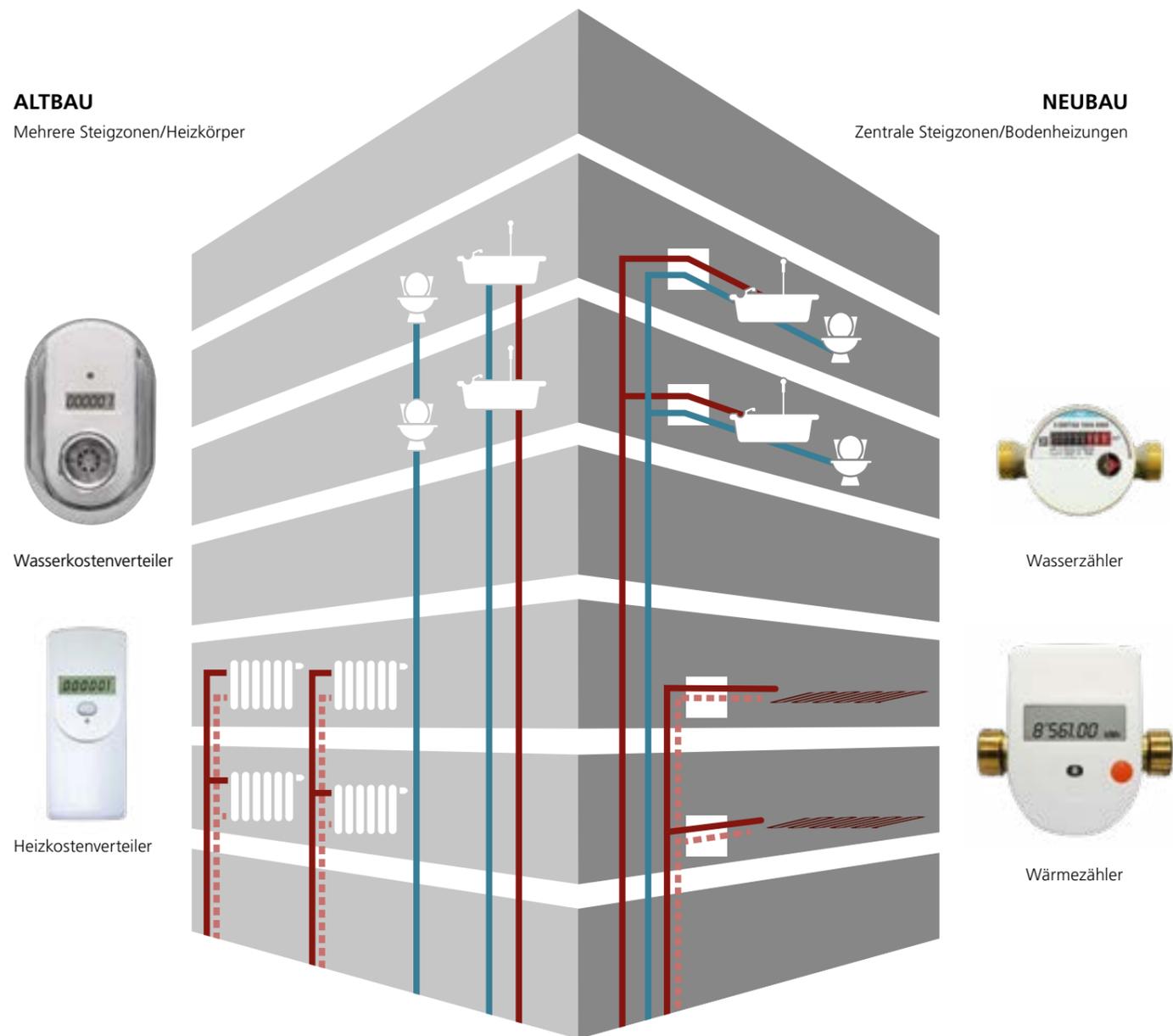
Messmittel für elektrische Energie und Leistung (EMmV); SR 941.251). Dies können, müssen aber nicht Smart Meters sein. Für die Abrechnung des Solarstroms bis zum Endnutzer ist der Einsatz von Smart Meters mit

viertelstündlicher Verbrauchsaufzeichnung erforderlich (Zeittarif). Die Vorgaben des Artikels 8a StromVV* für intelligente Messsysteme greifen für die interne Organisation der Messung nicht. Die Stromzähler unterliegen aber einer Nacheichfrist nach 10 Betriebsjahren. Alternativ sind die Geräte durch neue zu ersetzen.

Wenn die Anschlussleistung der PV-Anlage über 30 kVA liegt, ist die Anlage erfassungspflichtig im Herkunftsnachweissystem der Pronovo AG. Hierzu ist ein Produktionszähler (Nettomessung) für die PV-Anlage notwendig. Dieser Zähler fällt in die Zuständigkeit des Verteilnetzbetreibers. Ebenfalls ist eine Produktionsmessung notwendig, falls der Solartarif bis zum Endnutzer abgerechnet werden soll (Abrechnung nach Zeittarif, Kapitel 3.9). Bei Anlagen > 30 kVA kann allenfalls die Messung des Verteilnetzbetreibers für beide Zwecke verwendet werden. Voraussetzung dazu ist dann eine Datenschnittstelle zum Abrechnungsdienstleister.

*Beinhaltet unter anderem: Erfassung Wirkenergie und Blindenergie/ Ermittlung Lastgänge mit einer Periode von 15 Minuten/Speicherung von mindestens 60 Tagen.

VERGLEICH DER GRUNDSÄTZLICHEN INSTALLATIONSSYSTEME FRÜHER UND HEUTE



IN DER PRAXIS DER VERBRAUCHSABHÄNGIGEN ABRECHNUNG VON THERMISCHER ENERGIE UND WASSER TRETEN BESONDERHEITEN AUF. UM UNNÖTIGEN MISSVERSTÄNDNISSEN VORZUBEUGEN, WOLLEN WIR DIESES THEMA GENERELL ERLÄUTERN.

Die verbrauchsgerechte Abrechnung von thermischer Energie und Wasser hat sich bewährt. Immer mehr Wohnungen verfügen heute über eigene Zähler zur Erfassung des Wärme- und Wasserverbrauchs. Ebenfalls wird zunehmend auch Kälteenergie bezogen und verbrauchsabhängig abgerechnet. In der Praxis der verbrauchsabhängigen Kostenabrechnung treten jedoch Besonderheiten auf. Um unnötigen Missverständnissen vorzubeugen, wollen wir dieses Thema generell erläutern.

9.1 KOSTENABRECHNUNG IN DER PRAXIS

Die Wärme- und Wasserversorger rechnen die gelieferte Energie (Gas, Öl, Strom ...) und Wasser mit den Hauseigentümern oder den Eigentümergemeinschaften ab. Die Weiterverteilung dieser Kosten auf die einzelnen Nutzeinheiten erfolgt über die Wohnungszähler. Neben den Kosten der Energie- und Wasserversorger fallen bei der wohnungsweisen Abrechnung – genauso wie bei der Pauschalabrechnung – stets zusätzliche Preispositionen an, z.B. für die Wartung, Service, Abrechnung usw. Die Umlage der verschiedenen Betriebskostenarten ist im Mietrecht geregelt. Damit wird klar, dass den Nutzern im Rahmen der Wasserkostenabrechnung keinesfalls nur der Tarifpreis des Versorgers in Rechnung gestellt wird. Verteilt wird immer die Summe der Gesamtkosten auf der Basis des von den Zählern erfassten Verbrauchs.

9.2 DIFFERENZEN ZWISCHEN DER VERBRAUCHSANZEIGE AM HAUPTZÄHLER UND DEN ANZEIGEN DER WOHNUNGZÄHLER

Beim Vergleich zwischen dem vom Hauptzähler (z.B. Hauswasserzähler) gemessenen Verbrauch und der Summe aller von den Wohnungszählern (z.B. Wasserzählern) gemessenen Verbrauchswerte sind regelmässig Abweichungen festzustellen. Meistens weist der Hauptzähler einen höheren

Verbrauch aus. Diese normalen Differenzen können bis zu 30 Prozent betragen. Diese Anzeigenunterschiede haben verschiedene Ursachen (technischer und nichttechnischer Art) und stellen keine Abrechnungsfehler dar.

TECHNISCHE ASPEKTE FÜR ANZEIGEDIFFERENZEN

Kleinstdurchflüsse, z.B. durch tropfende Wasserhähne oder rinnende Spülkästen in einzelnen Wohnungen, reichen bei den Wohnungswasserzählern, Wasserkostenverteilern oft für eine Anzeige nicht aus. Auf die Summe der Kleinstdurchflüsse im Haus und bedingt durch die Gleichzeitigkeit, mit der sie auftreten, reagiert aber der Hauswasserzähler.

HIERZU EIN BEISPIEL (WASSERMESSUNG)

Unbemerkt tropfende Wasserhähne und rinnende Spülkästen können sich schnell zu grossen Verbrauchsmengen aufsummieren. Ein durchschnittlich gut ausgestatteter Haushalt verfügt heute über zahlreiche Warm- und Kaltwasserzapfstellen. Bei nur einem tropfenden Wasserhahn kommt übers Jahr gerechnet schnell ein Wasserverbrauch in einer Größenordnung von mehreren tausend Litern zusammen. Ein rinnender Spülkasten kann bis zu 10 Prozent des durchschnittlichen Wasserverbrauchs einer Wohnung erzeugen.

- Da jedes Messgerät nur eine endliche Genauigkeit besitzt, kann es zu unterschiedlichem Anzeigeverhalten kommen. Wichtig ist daher eine regelmässige Gerätewartung, um andere Einflüsse erkennen und ggf. beseitigen zu können.
- Hauswasserzähler, Wohnungswasserzähler und Wasserkostenverteiler unterscheiden sich in ihrer Bauart. Auch hieraus begründet sich ein unterschiedliches Anzeigeverhalten.
- Einflüsse des Trinkwassernetzes und unterschiedliche Wasserqualitäten können Minderanzeigen hervorrufen (Verschmutzungen, Verkalkungen, Leckagen etc.).

10. BESONDERHEITEN BEI DER ABRECHNUNG VON ALTBAUTEN

ABRECHNUNGSTECHNISCHE ASPEKTE

- Verbräuche in gemeinschaftlichen Räumen und an gemeinschaftlichen Zapfstellen werden häufig nicht mit Zählern erfasst, da diese Energie und dieses Wasser allen Wohnungsnutzern gleichermaßen zu Gute kommen (beheiztes Treppenhaus, Gartenbewässerung, Gehweg- und Treppenhausreinigung, Waschküche, Fahrradkeller, Heizungsraum usw.). Diese nicht erfassten Verbräuche fehlen dann beim Vergleich mit dem Anzeigeergebnis der Hauptzähler.
- Wohnungszähler – auch untereinander – und Hauptzähler werden nicht immer zur gleichen Zeit abgelesen. Hier können manchmal mehrere Wochen vergehen.
- Häufig unterscheidet sich auch der Abrechnungszeitraum des Energie- und Wasserversorgers von dem der Hausverwaltung/der Eigentümergemeinschaft.
- Ebenso kommt es vor, dass der Verbrauch an einzelnen Wohnungszählern wegen Abwesenheit der Nutzer beim Ablesetermin oder wegen Unzugänglichkeit geschätzt wird.
- Wenn z.B. der Hauptzähler ausfällt oder der Eigentümer bzw. die Liegenschaftsverwaltung dem Versorger keine Ablesung ermöglicht, ergeben sich zwangsläufig Unterschiede.

9.3 FAZIT

- Die Ausführungen zeigen, dass eine völlige Übereinstimmung der Anzeigenwerte zwischen Hauptmessung und Wohnungszählern nicht möglich ist. Hieraus ergeben sich aber für die verbrauchsgerechte Kostenabrechnung keine Probleme, weil die auftretenden Differenzen alle Nutzeinheiten betreffen und die Relation untereinander hierdurch kaum beeinträchtigt wird.
- Theoretisch wäre es zwar möglich, Wohnungszähler so zu konstruieren, dass sie bereits kleinste Verbräuche erfassen. Dadurch würden diese Zähler jedoch technisch viel zu aufwendig und zu teuer. Ihre Verwendung würde aus wirtschaftlichen Gründen kaum mehr Sinn machen. Eine pauschale Abrechnung nach Quadratmetern oder Personen ist jedoch weder aus Gründen der Verursachergerechtigkeit noch unter dem Gesichtspunkt des Sparanreizes akzeptabel.
- Entscheidend ist vielmehr, dass mit der vorhandenen und gesetzlich anerkannten Technik eine rechtlich gesicherte Basis für eine wirtschaftliche und verursachergerechte Erfassung und Abrechnung der Kosten und damit auch ein wichtiger Anreiz zum sparsamen Umgang mit den Ressourcen zur Verfügung steht.
- Ausschlaggebend ist, dass die korrekt ermittelten Kosten auf der Basis der gemessenen Verbräuche aller Wohnungswasserzähler und Wasserkostenverteiler verteilt werden. Auch wenn die Verbrauchssumme um etliche Prozentpunkte niedriger liegt als jene der Hauptmessung, hat dies auf die korrekte Kostenverteilung keinen Einfluss.

9.4 SCHLUSSBEMERKUNG

Fragen, Reklamationen, Anregungen und dergleichen, welche die Bezüger im Zusammenhang mit der verbrauchsabhängigen Kostenabrechnung 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.

BEI BAUTEN, WELCHE ÄLTER SIND ALS AUF SEITE 10, KAPITEL 1.3 DEFINIERT, WERDEN DIE WÄRMEKOSTEN NACH DEM MODELL ZUR VERBRAUCHSABHÄNGIGEN HEIZKOSTENABRECHNUNG AUS DEM JAHRE 2004 AUFGETEILT. ANSTELLE EINES GRUNDKOSTENANTEILS VON 30 PROZENT IST EIN GRUNDKOSTENANTEIL VON 30 BIS 50 PROZENT ANZUWENDEN. IM WEITEREN SIND BEI ALTBAUTEN DIE LAGE DER WOHNUNGEN UND DIE WÄRMEABGABE MITHEIZENDER ROHRE ZU BERÜCKSICHTIGEN.

10.1 WÄRMEABGABE VON ROHRLEITUNGEN/ ZWANGSWÄRMEKONSUM

Vor allem bei Altbauten, welche mit Radiatoren beheizt und mit Heizkostenverteilern gemessen werden, profitiert der Bewohner von der Abwärme der Zuleitungen. Gleiches gilt auch bei durchführenden Steigleitungen. Da diese Wärmeabgabe in solchen Fällen nicht gemessen wird, ist der entsprechende Verbrauch nach folgender Methode zu berechnen.

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

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

k_r = Wärmeverlust in Watt pro Meter Rohrlänge und Kelvin Temperaturdifferenz [W/mK] für Aufputzleitungen (sichtbar) ohne Wärmedämmung

Nennweite	DN	8	10	15	20	25	32	40	50
	Zoll	¼"	⅜"	½"	¾"	1"	1¼"	1½"	2"
Aussendurchmesser d_a in mm		13,5	17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3
k_r [W/mK]		0,58	0,64	0,72	0,85	1,00	1,20	1,36	1,70

k_r -Werte [W/mK] nach innen für Unterputzleitungen (verdeckt montierte Leitungen)

Es wird generell von einer Dimension von DN 15 ausgegangen und ein Wert von 0,21 angewandt.

k_r -Werte [W/mK] nach oben für Rohrleitungen in Böden (Anwendung bei ungemessenen Zuleitungen zu Heizkörpern)

Es wird generell von einer Dimension von DN 15 ausgegangen und ein Wert von 0,66 angewandt.

l = Länge der Heizungsleitungen mit gleicher Dimension und gleichem k_r -Wert [W/mK]

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

- Aufputzleitungen: Aufnahme vor Ort. Heizrohre kürzer als 1 m pro Heizkörper und Zimmer können vernachlässigt werden.
- Unterputzleitungen: einschätzen oder nach Heizungsplänen (wenn vorhanden).
- Leitungen in Böden: Annahmen entsprechend der Anschlussart der Heizkörper:
 - Einrohrsystem (z.B. TKM): 6 m/Heizkörper
 - Zweirohrsystem Stern: 15 m/Heizkörper

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

Es wird von folgenden Temperaturen ausgegangen:

- Einrohrsysteme 36 °C
- Zweirohrsysteme 33 °C

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

Es wird mit einer mittleren Temperatur von 20 °C gerechnet.

b) Der Zwangswärmekonsum (Q_{zw}) einer Nutzeinheit errechnet sich wie folgt:

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

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

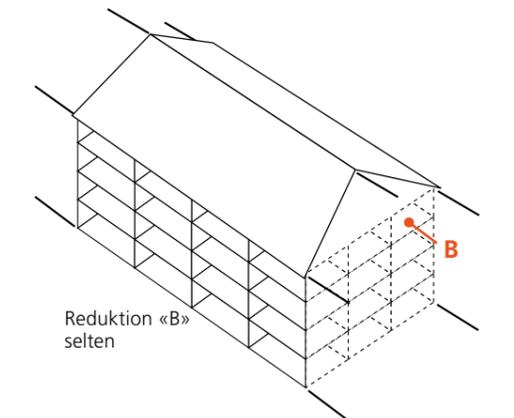
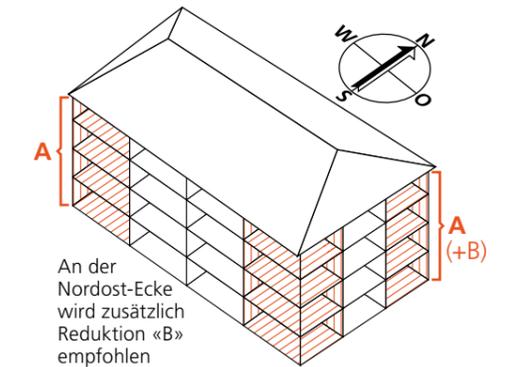
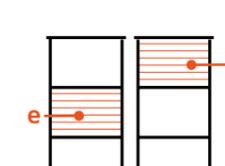
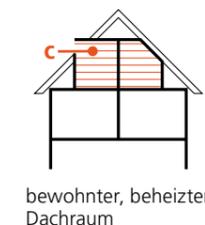
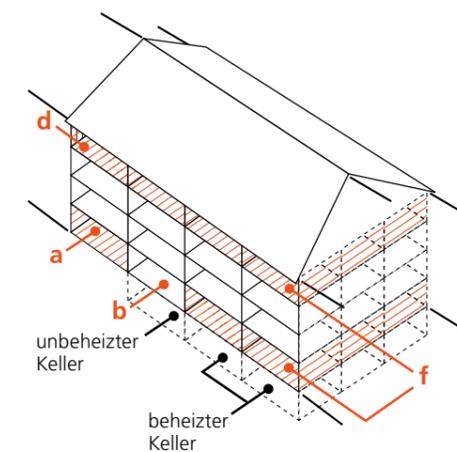
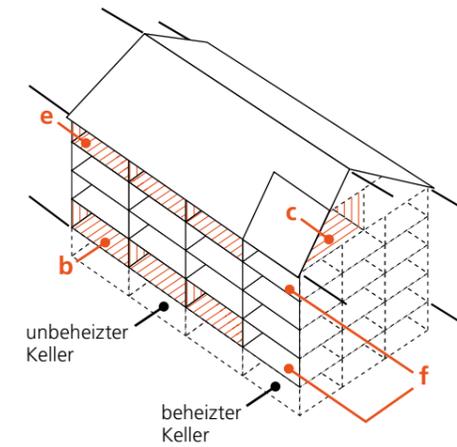
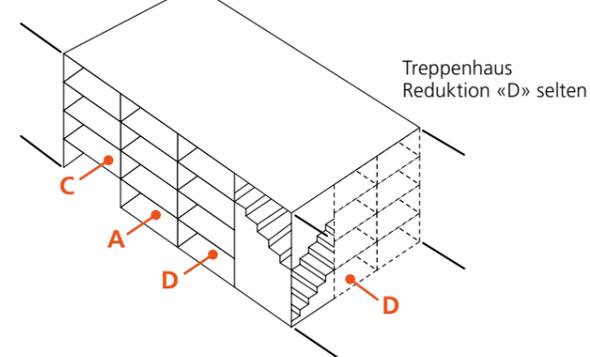
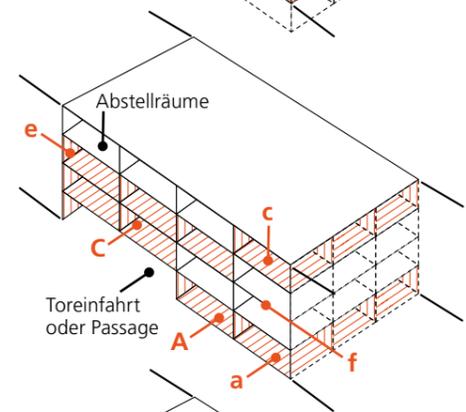
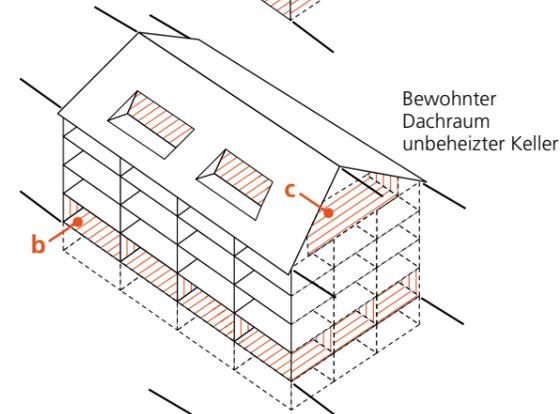
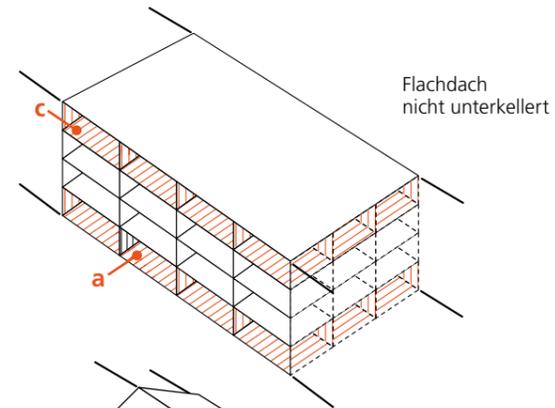
In einem meteorologischen Normaljahr kann von folgenden Betriebsdauern ausgegangen werden:

- Mittelland: 5760 h/a
- Über 1000 m ü.M.: 6480 h/a
- Südschweiz: 4680 h/a

c) Bei Abrechnungen mit Heizkostenverteilern (HKV) kann der Zwangswärmekonsum (Q_{zw}) in HKV-Einheiten umgerechnet werden.

10.2 LAGEAUSGLEICH

	Reduk. in %	Reduk. Index
1. Stockwerksreduktionen		
Erdgeschoss nicht unterkellert	15	a
über unbeheiztem Keller	10	b
Obergeschoss		
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.	0	f
2. Eckenreduktionen		
Eckräume (neben Toreinfahrt usw.)	10	A
3. Reduktion nach Himmelsrichtung		
Nordseite	5	B
Für Räume mit einer Aussenwand selten, jedoch für Eckräume mit Nordwand empfohlen (zusätzlich zur Eckenreduktion). Je nach Gegend und Lage der Gebäude kann auch unter Umständen die Ostseite die «kalte Seite» sein.		
4. Verschiedene Reduktionen		
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 Treppenhaus 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.		
5. Reduktionen für Sonderfälle		
Wand gegen unbeheizte Wohnung	5	
Boden oder Decke gegen unbeheizte Wohnung	10	
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.		



Vorgehen bei der Reduktionsmethode

Die Reduktionsmethode basiert auf umfangreichen Erfahrungszahlen bezüglich Energiemehrverbrauch in «exponierten Räumen». Die Verbrauchsablesung der «exponierten Zimmer» wird mit Reduktionsfaktoren bewertet und auf der Ablesequittung 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.

MIT RAT UND TAT
AN IHRER SEITE.



11. GESETZESGRUNDLAGEN UND BERATUNGSSTELLEN

GEMÄSS ENERGIEGESETZ DES BUNDES SIND DIE KANTONE VERPFLICHTET, IM RAHMEN IHRER GESETZGEBUNG GÜNSTIGE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE SPARSAME UND RATIONELLE ENERGIE-NUTZUNG ZU ERLASSEN.

In diesem Rahmen erlassen sie Vorschriften über die verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen bestehender Gebäude. Der Vollzug dieser Massnahme liegt deshalb bei den Kantonen. Sie legen die Zahl der Wärmebezüger pro Gebäude und die Abrechnungsmodalitäten fest.

11.1 GESETZESGRUNDLAGEN

- **OR** Obligationenrecht, Achter Titel (Miete und Pacht), Änderung vom 15. Dezember 1989
- **VMWG** Verordnung über Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen vom 9. Mai 1990
- **EnG** Energiegesetz vom 30. September 2016
- Kantonale Energiegesetze (Auskunft siehe Fachstellen/Behörden)

Zudem für ZEV relevant

- EnV Energieverordnung vom 1. November 2017
- StromVG Stromversorgungsgesetz vom 23. März 2007
- StromVV Stromversorgungsverordnung vom 14. März 2008
- Leitfaden Eigenverbrauch, April 2018, Bezug: EnergieSchweiz www.energieschweiz.ch
- VSE Handbuch Eigenverbrauchsregelung (HER)

11.2 BERATUNGSSTELLEN UND VERBÄNDE

Je nach Landesgegend sind für mietrechtliche Belange zuständig: Regionale, kantonale oder kommunale Schlichtungsstellen.

Information über Zuständigkeiten auch bei untenstehenden Verbänden.

Hauseigentümergebiet HEV Schweiz

Seefeldstrasse 60
Postfach, 8032 Zürich, Tel. 044 254 90 20,
www.hev-schweiz.ch

Schweizerischer Mieterverband (SMV)

Monbijoustrasse 61, Postfach, 3000 Bern 23
Tel. 031 301 90 50, www.mieterverband.ch

SVIT Schweiz

Schweizerischer Verband der Immobilienwirtschaft
Puls 5, Giessereistrasse 18, 8005 Zürich, Tel. 044 434 78 88,
www.svit.ch

SVW Schweizerischer Verband für Energie- und Wasserkostenabrechnung

Steinerstrasse 37, 3006 Bern, Tel. 031 350 40 69,
www.svw-asc.ch, info@svw-asc.ch

Swissolar

Neugasse 6, 8005 Zürich
Tel. 044 250 88 33, www.swissolar.ch

Pronovo AG (ehemals Swissgrid)

(Vollzugsstelle für Förderprogramme/Vergütungsgesuche PV-Anlagen)
Dammstrasse 3, 5070 Frick
Tel. +41 848 014 014, www.pronovo.ch

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE)

Geschäftsstelle Aarau, Hintere Bahnhofstrasse 10,
5001 Aarau, Tel. 062 825 25 25, www.strom.ch

11.3 FACHSTELLEN/BEHÖRDEN

Energiefachstellen der Kantone:

Information über Zuständigkeiten siehe EnDK

EnDK Konferenz Kantonalen Energiedirektoren

Haus der Kantone, Speichergasse 6, Postfach, 3000 Bern 7,
Tel. 031 320 30 08, www.endk.ch

Bundesamt für Energie (BFE)

Mühlestrasse 4, 3063 Ittigen, Tel. 0848 444 444
(Beratungszentrale), www.energieschweiz.ch

Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom

(Regulierungs- und Aufsichtsbehörde/für Aussenverhältnis ZEV und VNB)
Christoffelgasse 5, 3003 Bern, Tel. 058 462 58 33,
www.elcom.admin.ch

GLOSSAR

Begriff	Abkürzung	Erklärung
Akkumulierte Temperaturdifferenzen	ATD	Die akkumulierte Temperaturdifferenz ist gleich der Summe der positiven Differenzen zwischen der Basistemperatur und dem Tagesmittel der Aussentemperatur über die Tage der Berechnungsperiode. Als Basistemperatur wird generell 12 °C verwendet.
Anlage	ANL	Unter einer Anlage sind die vom selben System versorgten Nutzeinheiten zu verstehen. Eine Abrechnung umfasst in der Regel eine gesamte Anlage.
Bezüger		Bezügerinnen und Bezüger von Energie oder Wasser (z.B. Bewohner einer Nutzeinheit).
Bundesamt für Energie	BFE	Das Bundesamt für Energie (BFE) ist das Kompetenzzentrum für Fragen der Energieversorgung und der Energienutzung im Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).
Eidgenössisches Institut für Metrologie	METAS	Das Eidgenössische Institut für Metrologie (METAS) ist das Kompetenzzentrum des Bundes für alle Fragen des Messens, für Messmittel und Messverfahren.
Contracting		Beim Contracting wird die Wärme/Kälte, inklusive notwendiger Erzeugereinrichtung (v.a. Heizung), von einem Energiedienstleister zur Verfügung gestellt.
Konferenz kantonaler Energiedirektoren	EnDK	Die EnDK ist das gemeinsame Energiekompetenzzentrum der Kantone. Sie fördert und koordiniert die Zusammenarbeit der Kantone in Energiefragen und vertritt die gemeinsamen Interessen der Kantone.
Konferenz kantonaler Energiefachstellen	EnFK	Der EnDK ist die Energiefachstellenkonferenz (EnFK) angegliedert, welche fachtechnische Fragen behandelt.
Eigenverbrauch		Eigenverbrauch liegt dann vor, wenn Betreiber von Anlagen die selbst produzierte Energie am Ort der Produktion ganz oder teilweise zeitgleich selbst verbrauchen und bzw. oder die selbst produzierte Energie zum Verbrauch am Ort der Produktion ganz oder teilweise veräussern.
Einmalvergütung	EIV	Einmalvergütung für Photovoltaikanlagen auf Bundesebene, die maximal 30% der Investitionskosten deckt. Für den Vollzug ist die Vollzugsstelle (Pronovo AG) zuständig (www.pronovo.ch).
Elektronischer Heizkostenverteiler	EHKV	Elektronische Heizkostenverteiler sind direkt erfassende, dezentrale Messgeräte, die nach dem Prinzip der luftseitigen Erfassung der Heizkörperwärmeabgabe arbeiten.
Energie		Im Zusammenhang mit der verbrauchsabhängigen Energie- und Wasserkostenabrechnung verstehen wir unter Energie die Nutzung von thermischer Energie (zum Heizen und Kühlen).
Energiegesetz	EnG	
Energieverordnung	EnV	
Fest(kosten)schlüssel	FS	Fest zugeordneter Verteilschlüssel einer Nutzeinheit z.B. für die Grundkosten oder Aufteilungen von Verbrauchsgruppen ohne individuelle Messung.
Fussbodenheizung	FBH	Flächenheizung über eingelegte Rohre im Unterlagsboden der beheizten Nutzeinheiten.
Grundkosten	GK	Kosten, welche unabhängig von der verbrauchten Energie und vom verbrauchten Wasser anfallen (Bereitstellung und Unterhalt).
Gruppenkältezähler	GKZ	Misst die gesamte erzeugte Kälteenergie, welche an mehrere Nutzeinheiten abgegeben wird.
Gruppenmessung		Misst die gesamte Energie oder Volumen, welche an mehrere Nutzeinheiten abgegeben werden.
Gruppenwärmehzähler	GWZ	Misst die gesamte Wärmeenergie, welche an mehrere Nutzeinheiten abgegeben wird.
Gruppenwasserzähler	GWAZ	Misst die gesamte Wassermenge, welche an mehrere Nutzeinheiten abgegeben wird.
Heizkörper	HK	Synonym für Radiator.
Heizkostenverteiler	HKV	Siehe EHKV oben.
Herkunftsnachweis	HKN	Der Herkunftsnachweis ist zu erbringen, bei PV-Anlage ab einer Leistung von 30 kW.
Kaltwasser	KW	
Kältezähler		Erfasst die thermische Energie (in kWh oder MWh), welche über einen Kühlkreis verbraucht wird.
Kostendeckende Einspeisevergütung	KEV	
Lageausgleich		Ausgleich einer heiztechnisch ungünstigeren Lage einer Nutzeinheit innerhalb der Liegenschaft/Anlage. Anwendung in Abrechnungen nach dem alten Modell VHKA. In Abrechnungen nach dem neuen Modell VEWA entfällt der Lageausgleich.

Leerstand		In der Regel bezeichnet ein Leerstand eine leerstehende Nutzeinheit, von welchen die Energie- und Wasserkosten zu Lasten des Gebäudeeigentümers gehen.
Minergie		Baustandard und Label für neue und modernisierte Gebäude des Vereins Minergie.
Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich	MuKE	Mustervorschriften der Kantone, welche, basierend auf den eidgenössischen Gesetzen, als Vorschlag für die Ausgestaltung der kantonalen Energiegesetze dienen. Dies mit dem Ziel, die Regelungen überkantonale zu harmonisieren.
Nutzeinheit	NE	Unter Nutzeinheit sind alle Räume zu verstehen, die derselben Nutzerin oder demselben Nutzer zur ausschliesslichen Benutzung zur Verfügung stehen (z.B. eine Wohnung).
Photovoltaikanlage	PV-Anlage	Anlage zur Erzeugung elektrischer Energie aus Sonneneinstrahlung.
Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches	SVGW	Er ist die Wissens-, Fach- und Netzwerkorganisation der Schweizer Gas- und Wasserversorgungen und erarbeitet zukunftsgerichtete Lösungen für gemeinsame Probleme seiner Mitgliedsunternehmen.
Schweizerischer Verband für Energie- und Wasserkostenabrechnung	SVW	Er vereinigt die namhaften Fachfirmen der Branche, mit Sitz in der Schweiz, die sich mit ihren Leistungen aktiv zum verantwortungsbewussten Einsatz der thermischen Energie und des Wassers einsetzen.
Smart Meter		Ist in diesem Dokument ein elektronisches Messgerät für elektrische Energie, das einen Lastgang ermittelt.
Stromversorgungsgesetz	StromVG	
Stromversorgungsverordnung	StromVV	
Verbrauchsabhängige Kosten	VK	Auch Verbrauchskosten genannt.
Verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung	VHKA	Methode für die verursachergerechte Verteilung von Heiz- und Wassererwärmungskosten.
Verbrauchsabhängige Energie- und Wasserkostenabrechnung	VEWA	Methode für die verursachergerechte Verteilung von Kosten für thermische Energie und Wasser. Die VEWA umfasst und regelt die VHKA, VWKA sowie die Abrechnung von Kälteenergie.
Verbrauchsabhängige Wasserkostenabrechnung	VWKA	Methode für die verursachergerechte Verteilung der Wasserkosten.
Verbrauchsgruppe		Kollektiv von Nutzeinheiten, welche von einem Erzeuger versorgt wird.
Verordnung über die Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen	VMWG	Ausführungsvorschriften des Bundesrates zu den Bestimmungen im Schweizerischen Obligationenrecht (OR) über die Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen.
Verteilnetzbetreiber	VNB	Verteilnetzbetreiber, häufig umgangssprachlich auch als Elektrizitätswerk (EW) oder Energieversorgungsunternehmen (EVU) bezeichnet.
Wärmehzähler	WZ	Auch Wärmemengenzähler, erfasst die thermische Energie (in kWh oder MWh), welche über einen Heizkreis verbraucht wird.
Wärmerückgewinnungsanlage	WRG	Durch verschiedene Verfahren und Techniken wird die Wärme-/Kälteenergie, welche in Abfallprodukten vorhanden ist, zurückgewonnen.
Warmwasser	WW	
Wasserkostenverteiler	WKV	Zapfstellenmessgerät zur Erfassung des Wasserkonsums.
Wasserzähler	WAZ	Ein Wasserzähler (volkstümlich auch Wasseruhr) ist ein Messgerät, welches das Volumen der durchgeflossenen Wassermenge anzeigt.
Zusammenschluss zum Eigenverbrauch	ZEV	Zusammenschluss zum Eigenverbrauch gemäss Art. 17 EnG. Ältere Bezeichnung: Eigenverbrauchsgemeinschaft (EVG).
Zwangswärmekonsum	ZWK	Wärmeabgabe, welche vom Nutzer nicht beeinflusst werden kann, z.B. durch mitheizende Rohre (wird im alten Modell VHKA angewandt für die Abrechnung von Anlagen mit Heizkostenverteiler).

IMPRESSUM

Diese Publikation und deren Inhalt sind entstanden in Zusammenarbeit mit

SVW Schweizerischer Verband für Energie- und Wasserkostenabrechnung, Bern
Vertretung und Projektleitung durch NeoVac ATA AG, Oberriet und Rapp Enserv AG, Basel

Konferenz der kantonalen Energiefachstellen (EnFK)
Vertreten durch Energiefachstellen der Kantone Basel-Stadt und Genf

Schweizerischer Mieterverband (SMV), Bern

Hauseigentümerverband HEV Schweiz, Zürich

SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Zürich

SVIT Schweiz
Schweizerischer Verband der Immobilienwirtschaft, Zürich
Vertreten durch Livit AG, Zürich und Regimo Basel AG, Basel

Swissolar, Zürich

Unterstützt durch



Konferenz Kantonalen Energiedirektoren
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
Conferenza dei direttori cantonali dell'energia
Conferenza dals directurs chantunals d'energia

Bildquelle: [Fotolia.com](https://www.fotolia.com) (Seite 1, 8, 13–15, 19–22, 24–26, 29, 32, 48, 50, 52–54, 56, 60, 68), NeoVac ATA AG (Seite 58)
Created by Freepik und Created by Olga_spb – [Freepik.com](https://www.freepik.com) (Seite 55)

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: CH-3003 Bern
Infoline 0848 444 444, www.energieschweiz.ch/beratung
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch

Vertrieb: www.bundespublikationen.admin.ch
Artikelnummer 805.156.D