

# MINOL INFORMIERT

## Funktion von elektronischen Heizkostenverteilern

### Die modernste und präziseste Form der Verbrauchserfassung

Seit Anfang der 80er Jahre wurden von den Messgeräteherstellern elektronische Heizkostenverteiler entwickelt. Ihr Marktanteil steigt stetig, hat aber den der Verdunstungsheizkostenverteiler noch nicht erreicht. Auch elektronische Heizkostenverteiler sind keine Messgeräte im physikalischen Sinn, sondern sie ermöglichen, genauso wie Verdunstergeräte, lediglich eine relative Verteilung einheitlich entstandener Kosten auf eine Gruppe von Nutzern mit der gleichen Geräteausstattung. Genauso wie bei Verdunstungsheizkostenverteilern ist auch bei elektronischen Heizkostenverteilern eine Verbrauchseinheit nicht mit einem festen Preis zu berechnen. Der bildet sich erst aus den Gesamtkosten, dividiert durch die insgesamt abgelesenen Einheiten.

Die Vorteile der Elektronik liegen hauptsächlich darin, dass der Anzeigeverlauf parallel mit der Wärmeabgabe des Heizkörpers verläuft und sich mit der Heizkörperkennlinie deckt. Es gibt keine Kaltverdunstung, worunter die Sommeranzeige bei Verdunstergeräten zu verstehen ist, die - obwohl bei normgerechter Verwendung nur von geringem Einfluss

- diesen Gerätetyp gelegentlich in Misskredit bringt. Aus diesen Kriterien ergibt sich die sehr hohe Akzeptanz von elektronischen Heizkostenverteilern bei den Verbrauchern. Das Vertrauen in die Verbrauchserfassung ist wesentlich höher als bei Verdunstergeräten. Die Technik ist zeitgemäß und die Verbrauchserfassung ist sehr sensibel und hochauflösend.

Die Elektronik ermöglicht auch Anzeigen und Funktionen, die bei einem Verdunstungsgerät technisch nicht möglich sind. Besonders hervorzuheben ist die Stichtagsablesung, die den Verbrauchswert zu einem vorher definierten gebäudeeinheitlichen Datum festhält und in ein elektronisches Vorjahresregister schreibt. Zu jedem späteren Zeitpunkt kann dann der Stichtagswert ausgelesen werden, was sich ganz besonders bei Abrechnungsterminen zum Jahresende anbietet. Verspätete Ablesungen um den Jahreswechsel spielen so keine Rolle mehr. Von allen Wohnungen liegen die Verbrauchswerte zu einem einheitlichen Stichtag vor. Der hauptsächliche Nachteil elektronischer Heizkostenverteiler liegt in ihrem Preis. Elektronische Heizkostenverteiler kosten noch etwa das Fünffache im Vergleich zum klassischen Verdunster.

**Die ersten Generationen** elektronischer Heizkostenverteiler waren noch mit Bimetallfedern, Schrittmotoren und Rollenzählwerken ausgestattet – waren also eher elektromechanisch. Heute sind alle Bauteile ausschließlich elektronischer Art. Die Geräte erfassen die Heizkörpertemperatur mit einem Sensor (bei Einfühlergeräten) und zum Teil auch zusätzlich die Raumtemperatur an der Gerätevorderseite (bei Zweifühlergeräten) und verarbeiten diese elektronisch zu einer Verbrauchsanzeige. Die Anzeige erfolgt entweder auf einem Rollenzählwerk (veraltet) oder mit einer Flüssigkristall (LCD)-Anzeige. Die Geräte benötigen dazu elektronische Bauteile und eine Batterie. Es gibt grundsätzlich drei verschiedene Ausführungen von elektronischen Heizkostenverteilern:

- **Einfühlergeräte** - bei denen die mittlere Heizkörpertemperatur aufgenommen wird. Vielfach befindet sich noch ein Temperaturfühler



Abb. 1: Beispiel für einen elektronischen Heizkostenverteiler: Hier der Minol Minometer M 6.

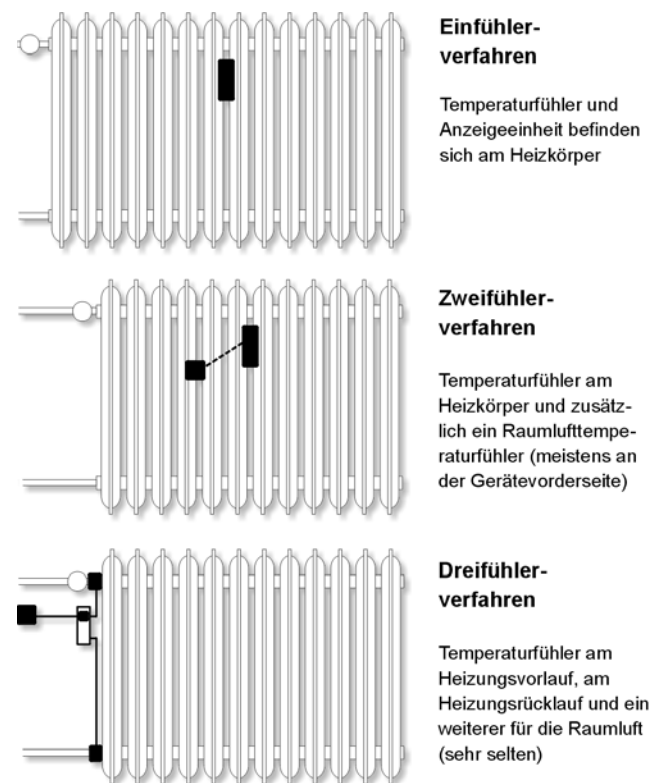
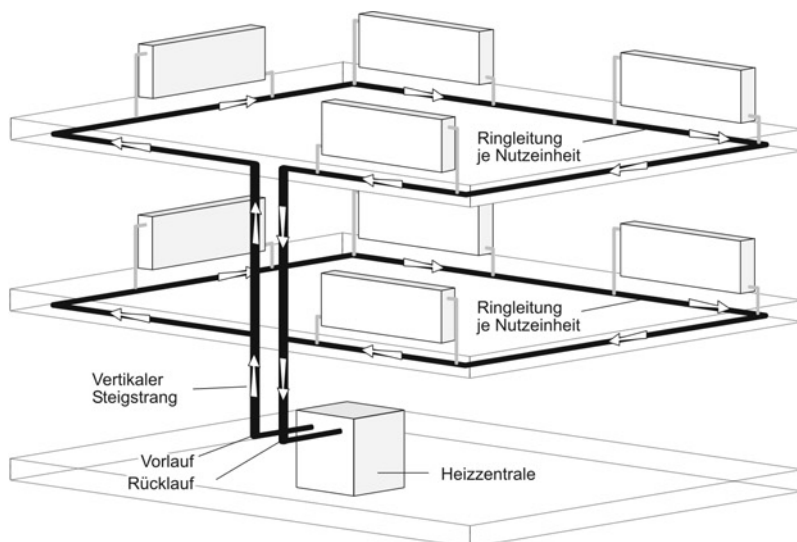


Abb. 2: Schematische Darstellung der Fühler bei elektronischen Heizkostenverteilern.

## Funktion von elektronischen Heizkostenverteilern



### Horizontale Einrohrheizung

Geeignet sind alle Erfassungssysteme.

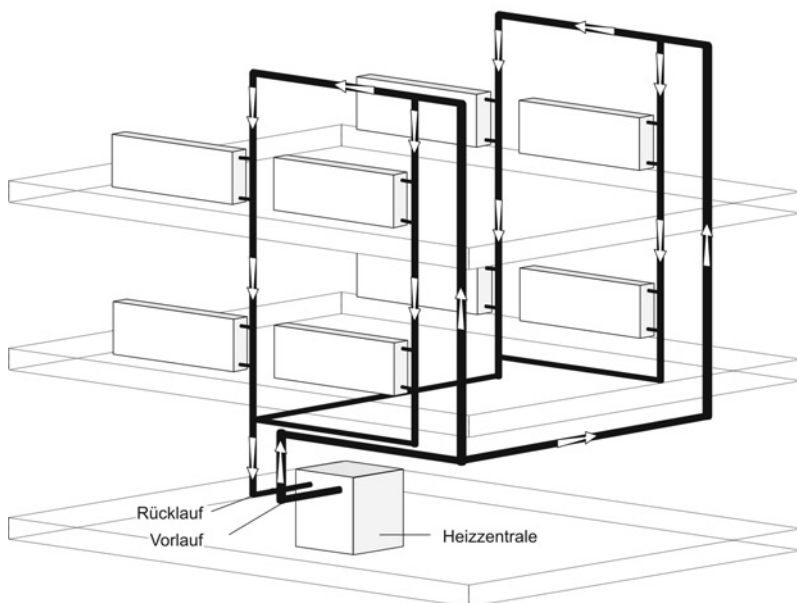
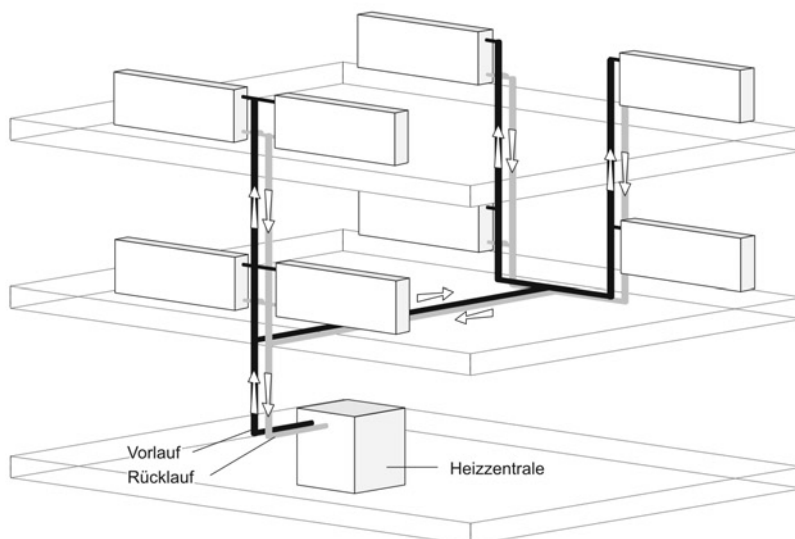
Verdunstungsheizkostenverteiler und Wärmehzähler aber nur dann, wenn die Rohrführung nicht über eine Nutzeneinheit hinaus geht.

Geht die Rohrführung über eine Nutzeneinheit hinaus, sind nur noch elektronische Heizkostenverteiler verwendbar.

### Vertikale Zweirohrheizung

Geeignet sind Verdunstungs- und elektronische Heizkostenverteiler.

Wärmehzähler können nicht verwendet werden, weil kein zentraler Vor-/Rücklauf für die einzelne Wohnung besteht.



### Vertikale Einrohrheizung mit oberer Verteilung

Vielfach in den neuen Bundesländern vorzufinden

Es sind elektronische Heizkostenverteiler, aber seit 1995 auch Verdunstungsheizkostenverteiler einzusetzen.

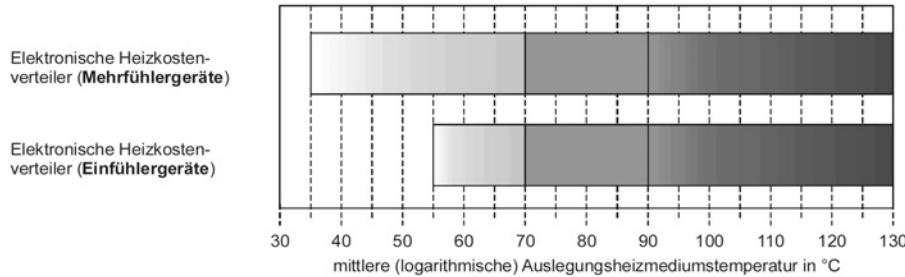
Abb. 3: Eignung und Zulassung der verschiedenen Erfassungssysteme für Heizung in Abhängigkeit vom Heizwasserverteilungssystem.

# Funktion von elektronischen Heizkostenverteilern

1) Heizungs-system	Nutzer am Strang	Rohr-führung	Temperatur-auslegung 2) °C	Heizkostenverteiler elektronisch					
				Einfühlergerät		Mehrfühlergerät			
				Kompakt-gerät	Gerät mit Fernfühler 3)	Kompakt-gerät	Gerät mit Fernfühler 3)		
a			$t_{m,A} < 55$	-	-	• 4)	• 4)		
			$55 \leq t_{m,A} < 60$	•	•	•	•		
			$60 \leq t_{m,A} < 85$	•	•	•	•		
			$85 \leq t_{m,A}$	• 5)	•	• 5)	•		
b	1			•	•	•	•		
			Einrohr	horizontal	•	•	•	•	
				vertikal	$t_{v,A} \geq 95$ und $\Delta t_A \geq 20$	•	•	•	•
					$t_{v,A} \geq 95$ oder $\Delta t_A \geq 20$	•	•	•	•
			Zweirohr		•	•	•	•	

• = geeignet - = ungeeignet

- 1) Die Anforderungen aus a und b müssen erfüllt sein.
- 2)  $t_{m,A}$  mittlere Auslegungs-Heizmediumtemperatur am Heizkörper  
 $\Delta t_A$  Auslegungs-Spreizung des Einrohr-Stranges  
 $t_{v,A}$  Auslegungs-Vorlauftemperatur der Heizanlage
- 3) Fernfühler = Geräte mit getrennten Heizkörperfühlern
- 4) Gerätespezifische untere Temperatur-Einsatzgrenze beachten.
- 5) Gerätespezifische obere Temperatur-Einsatzgrenze beachten.



□ Untere Temperatur-einsatzgrenze    □ Standard-Temperatur-einsatzgrenze    □ Obere Temperatur-einsatzgrenze    □ Nur mit Fernfühler

Verläufe ergeben sich aus den unterschiedlichen Gerätefabrikaten mit jeweils unterschiedlichen Einsatzgrenzen.

Abb. 4: Heizkostenverteiler mit elektrischer Energieversorgung (HKVE) - nach DIN EN 834 Anhang A empfohlene Einsatzbereiche.

Die Multifunktionsanzeige des elektronischen Heizkostenverteilers Minometer M 5: Leuchten Sie den linken Infrarotsensor an. Sofort erscheint der Displaytest und nach einer weiteren Sekunde der Zählerstand am Abrechnungstichtag. Nehmen Sie jetzt sofort das Licht vom Sensor und der Zählerstand am Stichtag und das Datum des Stichtags blinken abwechselnd auf. Ein weiterer Lichtimpuls aktiviert die Fühlerart. Nach einer Minute schaltet das Gerät automatisch auf die laufende Verbrauchsanzeige zurück.

- a. Aktueller Zählerstand (Standard-anzeige) **12345**
- b. Der Displaytest prüft alle Anzeigensegmente **888888**
- c. Zählerstand am Abrechnungstichtag (1. Vorjahresregister) **06789**
- d. Datum des jährlichen Abrechnungstichtags **01-01**
- e. Kennung für die programmierte Skalenart und den Fühlerbetrieb (hier: Einheitsskala und Einfühlerbetrieb) **E-IF**

Abb. 5: Multifunktionsanzeige des elektronischen Heizkostenverteilers Minometer 5. Diese Werte sind durch das Anleuchten der Infrarotsensoren für jeden Verbraucher abrufbar.

an der Vorderseite des Gerätes zur Steuerung der Startlogik (Verhinderung einer Kaltlaufanzeige im Sommer).

- **Zweifühlergeräte** - bei denen die mittlere Heizkörpertemperatur und zusätzlich die Raumtemperatur erfasst werden. Beide Fühler können sich im Gerät befinden (einer an der Vorderseite und ein weiterer an der Rückseite). Aus beiden Werten errechnet sich die Verbrauchsanzeige.
- **Dreifühlergeräte** - die Temperaturen von Vorlaufleitung, Rücklaufleitung und Raum erfassen und daraus einen Verbrauchswert berechnen. Sowohl der Verdichtungsaufwand, der Aufwand zur Manipulationsverhinderung, als auch der Preis, steigen mit der Anzahl der Messwertaufnehmer. Dieses System hat nur einen äußerst geringen Anteil am Gesamtbestand der elektronischen Heizkostenverteiler in Deutschland und wird höchstwahrscheinlich bald überhaupt nicht mehr vertrieben werden.

Die am Markt befindlichen elektronischen Heizkostenverteiler unterscheiden sich auch von der Art, in der die Verbrauchsanzeige aufgenommen und abgelesen werden kann:

- **Dezentrale Anzeigen** zeigen den Verbrauch jedes Heizkörpers direkt am Gerät an. Jeder Heizkostenverteiler muss von einem Servicemitarbeiter abgelesen werden. Diese Form ist derzeit noch am weitesten verbreitet, weil sie am preiswertesten ist.
- **Zentrale Anzeigen** ermöglichen durch Verkabelung aller Heizkostenverteiler die Anzeige an einer zentralen Stelle innerhalb oder außerhalb der Wohnung. Der Ableseaufwand verringert sich und bei Anbringung außerhalb der Wohnung kann auf die Anwesenheit der Wohnungseigentümer oder Mieter bei der Ablesung bedingt verzichtet werden. Wegen des hohen Installationsaufwandes ist dieses System nicht sehr verbreitet und wird kurzfristig ganz durch das Funksystem abgelöst werden.
- **Per Funk** übertragene Anzeigen lassen sich mit dem passenden Empfangsgerät außerhalb der Wohnung aufnehmen. Dieses modernste Übertragungsverfahren bietet vor allem Komfort für die Bewohner. Es ist bei Funkablesungen nicht mehr nötig, den Ableser in die Wohnung zu lassen. Die Verbrauchswerte werden von außerhalb der Wohnung ausgelesen. Die Funkübertragung ist ganz aktuell bei allen führenden Herstellern erhältlich und höchstwahrscheinlich das System der Zukunft. Dabei ist die Funkablesung nicht

## Funktion von elektronischen Heizkostenverteilern



Aktuelle Informationen rund um die Abrechnung nach Verbrauch finden Sie auch im Internet

[www.minol.com](http://www.minol.com)

nur auf elektronische Heizkostenverteiler beschränkt - auch Wasser- und Wärmehähler können damit aus- und nachgerüstet werden.

**Generell ist festzustellen**, dass in den allermeisten Fällen sowohl preiswerte Heizkostenverteiler nach dem Verdunstungsprinzip, als auch elektronische Heizkostenverteiler, einsetzbar sind. Die Auswahl hat der Verbraucher - er hat zu entscheiden, welche Technik er bevorzugt und was er für die Verbrauchserfassung auszugeben bereit ist. In manchen Fällen bleibt allerdings nur der Einsatz von elektronischen Geräten. Zwei Beispiele dafür sind Niedertemperaturheizungen mit Auslegungsvorlauftemperaturen unter 55 °C und die seltenen waagerechten Einrohrheizungen, bei denen die Rohrführung über eine Nutzeinheit hinausgeht. Hier gibt es zur elektronischen Verbrauchserfassung keine Alternative.



Die technischen und rechtlichen Bedingungen im Bereich der verbrauchsabhängigen Abrechnung sind ständigen Änderungen unterworfen. Auf dem neuesten Stand der Dinge ist das Minol **Handbuch zur Wärmekostenabrechnung**, das auch in der 12. Auflage alles Wissenswerte für Verwalter, Vermieter, Heizungstechniker und -ingenieure, aber auch interessierte Wohnungseigentümer und Mieter enthält.

*Frank Peters, Handbuch zur Wärmekostenabrechnung, 610 Seiten, 25 Euro (Buch), 15 Euro (CD-ROM), erhältlich bei Minol (info@minol.com, www.minol.com) und im Buchhandel, ISBN 3-9810112-0-1.* Dieses Informationsblatt ist ein Auszug aus dem aktuellen Handbuch.

### Minol Messtechnik

W. Lehmann GmbH & Co. KG  
Nikolaus-Otto-Straße 25

70771 Leinfelden-Echterdingen

Telefon +49 (0)711-94 91-0

Telefax +49 (0)711-94 91-238

e-mail info@minol.com, www.minol.com