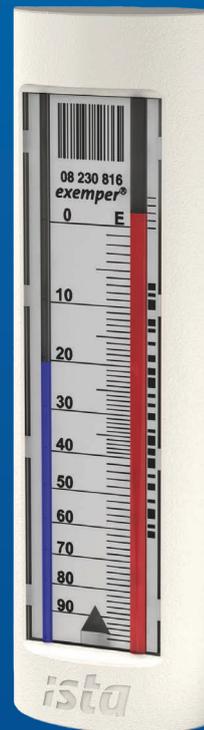


Ob klassisch oder modern - mit uns können Sie immer rechnen!

doprino 3 ready & exemper



Optimale Voraussetzungen

Ein angenehmes und individuell steuerbares Raumklima für Wohnungen und Häuser lässt sich dank moderner Energieversorgung und Energiesteuerung heute jederzeit realisieren. Für die präzise, zeitnahe und zuverlässige Messung, Abrechnung und Auswertung des damit verbundenen Energieverbrauchs bietet ista zwei Heizkostenverteiler mit zwei unterschiedlichen Technologien für die verursachungsabhängige Ermittlung von Verbrauchsdaten.

Während der Klassiker exemper noch nach dem altbewährten Verdunstungsprinzip arbeitet, erfasst der moderne elektronische Heizkostenverteiler doprimo 3 ready die Wärmeabgabe des Heizkörpers unter zukunftsorientierten Gesichtspunkten. Er ver-

einigt alle Funktionen der seit Jahrzehnten bewährten doprimo-Varianten – bis hin zur serienmäßig integrierten Funkschnittstelle. Die Programmierung sowie die Ablesung des doprimo 3 ready erfolgen mit einem mobilen Datenerfassungsgerät über die integrierte Funkschnittstelle.

doprimo 3 ready



Funktionsbeschreibung

Der elektronische Heizkostenverteiler doprimo 3 ready erfasst mit seinen zwei Temperatursensoren die Temperatur der Heizkörperoberfläche und der Raumluft. Er beginnt zu zählen, sobald zwischen Heizkörpersensor und Raumluftsensor eine Temperaturdifferenz von mindestens 4,5 Kelvin besteht. Diese Temperaturdifferenz ist in der Maßstab für den Wärmeverbrauch. Unterhalb von 23 °C am Heizkörper erfolgt keine Zählung.

exemper

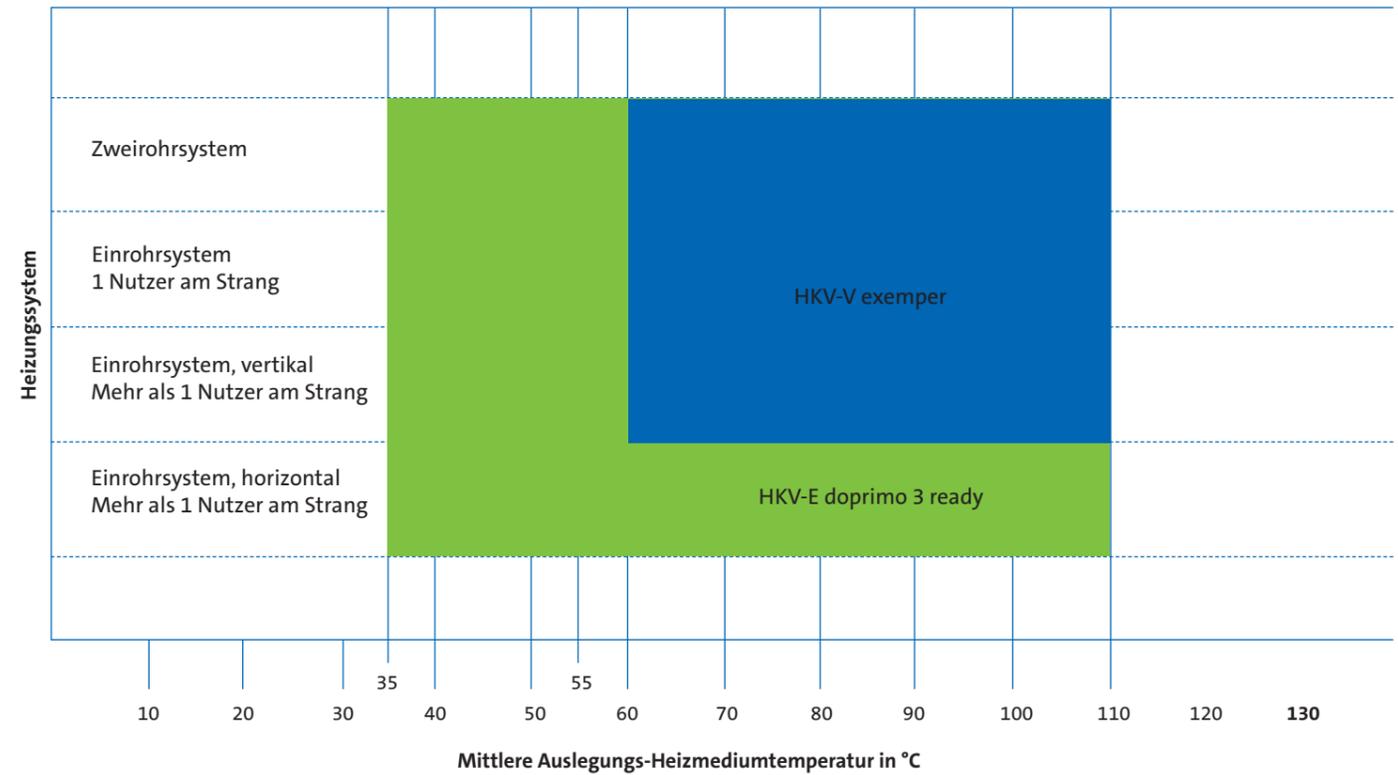


Funktionsbeschreibung

Der exemper ist ein Heizkostenverteiler nach dem Verdunstungsprinzip. Der Wärmeübergang am Montagepunkt des Heizkörpers zur Messflüssigkeit erfolgt über das hochwärmeleitfähige Geräteunterteil, das aus einer Alu-Legierung besteht. In Abhängigkeit von der Temperatur und der Zeitdauer der Einwirkung verdunstet die Messflüssigkeit aus der Präzisionsmessampulle.

Das Oberteil besteht aus wärmebeständigem Kunststoff, eine Vorjahresampulle erlaubt den tendenziellen Vergleich mit dem Verbrauch des vergangenen Jahres. Für eine leichte und präzise Ablesung sorgt die Lichtleitertechnik: Mit einer Taschenlampe wird Licht von unten in die Messampulle geleitet. Dadurch wird die Ablesung erheblich erleichtert.

Lösungen für alle Heizungssysteme



Ermittlung der mittleren Auslegungs-Heizmediumtemperatur, gemäß DIN EN 834/835

Die Formeln

$$t_{m,A} = t_L + \frac{t_V - t_R}{\ln \frac{t_V - t_L}{t_R - t_L}}$$

bzw.

$$t_{m,A} = t_L + \Delta t_{in}$$

Die Variablen

Δt_{in} = logarithmische Übertemperatur des Heizmediums

$t_{m,A}$ = mittlere Auslegungs-Heizmediumtemperatur

t_V = Vorlauftemperatur des Heizkörpers

t_R = Rücklauftemperatur des Heizkörpers

t_L = Referenz-Lufttemperatur

doprimo 3 ready für die fortschrittliche und zukunftsweisende Heizkostenverteilung



Leistungsmerkmale

Der elektronische Heizkostenverteiler doprimo 3 ready ist als 2-Fühler-Erfassungsgerät konzipiert. Er zeigt die Verbrauchseinheiten gut ablesbar und besonders verbraucherfreundlich an.

Das Oberteil besteht aus wärmebeständigem Kunststoff und enthält die gesamte Elektronik: die LC-Anzeige, eine 10+1-Jahre-Langzeit-Lithiumbatterie und die Temperatursensoren. Der doprimo 3 ready speichert die letzten 14 Monatsendwerte sowie die Stichtagswerte des Vorjahres und des Vorvorjahres. Das Geräteunterteil besteht aus hochwärmeleitfähigem Alu-Druckguss. Es lässt sich schnell und einfach auf alle marktüblichen Schweißbolzenabstände (32 mm, 50 mm und 57 mm) montieren. Eine spezielle Kunststoffblende kann unschöne Stellen am Montagepunkt auf elegante Art unsichtbar machen. Die LC-Anzeige des doprimo 3 ready wird durch kurzes Drücken der Taste aktiviert. Im Zwei-Sekunden-Rhythmus wechselt nun die Anzeige zwischen dem aktuellen Wert und dem Stichtagswert.

Nach Erreichen des Stichtages speichert das Gerät den aktuellen Anzeigewert ab.

Einsatzbereich

Der Einsatzbereich des elektronischen Heizkostenverteiler doprimo 3 ready liegt abhängig von der Programmierung der Betriebsart zwischen

- 35 °C und 90 °C (Kompaktversion)
- 35 °C und 110 °C (Fernfühlerversion)

(mittlere Auslegungs-Heizmediumtemperatur $t_{m, A}$).



Ihr Nutzen

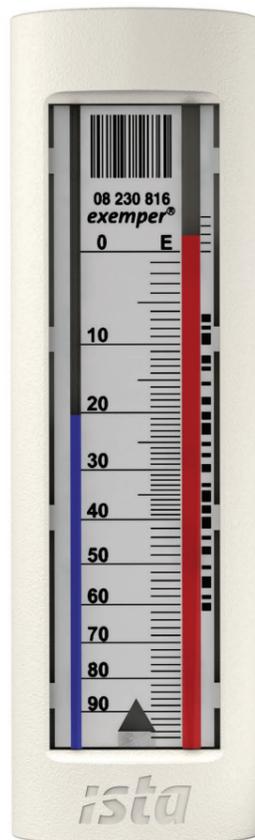
- Breites Einsatzspektrum: 2-Fühler-Technik gewährleistet eine exakte Registrierung auch nach Umstellung eines alten Heizkessels auf Niedertemperatur- oder Brennwerttechnik
- Problemloser Mieterwechsel: Große Speicherkapazität ermöglicht jederzeit Abruf der zurückliegenden 14 Monatsendwerte
- Wohnungsnutzer haben volle Kontrolle: Die Abrechnung ist leicht nachvollziehbar, da der aktuelle Ablesewert und der Wert zum Stichtag jederzeit am Gerät kontrolliert werden können
- Unauffällige Eleganz: Ganz im Zeichen aktuellen Heizungsdesigns – Technik in ihrer schönsten Form
- Hohe Zuverlässigkeit: Konsequenterweiterter Technik, beruhend auf jahrzehntelanger Erfahrung mit elektronischen Heizkostenverteilern

Technische Daten doprimo 3 ready

Gerätetyp	doprimo 3 ready	
Artikel-Nr.	Kompaktgerät: 76962	Fernfühlergerät: 76963
Betriebsarten	2-Fühler-Betrieb	
Servicevarianten	Ablesung am Gerät	
Abmessungen in mm (H x B x L)	Kompaktgerät:	92,3 mm x 40,2 mm x 29,1 mm
	Fernfühlergehäuse:	190,2 mm x 51,6 mm x 31,6 mm
	Fernfühler-Heizkörper:	45,0 mm x 12,0 mm x 12,0 mm
	Länge des Fernfühlerkabels:	3,0 m
Werkstoff	Oberteil: Kunststoff-ABS	Unterteil: Alu-Legierung F22
Anzeige	Multifunktionale LC-Anzeige 5-stellig + Symbole Wechselanzeige zwischen aktuellem Anzeigewert und Stichtagswert (2 sec)	
Manipulationsschutz	Bei Wärmestau Umschaltung von 2-Fühler-Betrieb in 1-Fühler-Betrieb Registrierung des Zeitpunktes bei Störungen/Manipulation an Fühlern und Kabeln	
Leerlaufunterdrückung	Temperatur am Heizkörper	< 23 °C
Zählerbeginn-Temperatur	$\Delta t_m > 4,5$ K (Heizkörpersensor-Raumluftsensor)	
Saisonale Heizbetrieberkennung Sommer/Winter (2. Startkriterium)	40 °C (Juni-September) / 29 °C (Oktober-Mai)	
Min. mittlere Auslegungs-Heizmediumtemperatur (t_{min})	2-Fühler-Betrieb:	35 °C
Max. mittlere Auslegungs-Heizmediumtemperatur (t_{max})	Kompaktgerät:	90 °C
	Fernfühlergerät:	110 °C
Skalierung	Einheitsskala Produktskala	
Kalenderfunktion	Anzeigewertspeicherung zu programmierbarem Stichtag am Monatsende (14 Zeitpunkte) Vorjahresspeicher Vorvorjahresspeicher	
Spannungsversorgung	3,0-V-Lithiumbatterie für 10 Jahre Betriebsdauer + 1 Jahr Reserve	
Funkschnittstelle	für die Programmierung (mit mobilem Gateway und Datenerfassungsgerät)	
Technologie	integrierter Schaltkreis	
Funktionstest	selbstständig und zusätzlich ohne Öffnung des Gerätes von außen aktivierbar und kontrollierbar	
Montagepunkt	in der Regel mittig auf 75 % der Heizkörperbauhöhe	
Montagewerkzeug/Material	identisch mit Vorgängermodell	
Montageart	Schraub- und Schweißmontage	
Europäischer Standard	nach DIN EN 834	
Zulassungsnummer	A2.01.2004	
CE-Kennzeichnung	1999/SEG 89/339/EEC	
Schutzart	IP 42 (nach EN 60529)	

exemper – bewährt und zuverlässig

exemper



Leistungsmerkmale

Der Heizkostenverteiler exemper arbeitet nach dem Verdunstungsprinzip und ist als Verdunster ein langlebiges Erfassungsgerät. Mit seinem zeitlosen Design ist er für alle, die auf diese bewährte Technik setzen, das passende Gerät.

Eine besonders lange Messampulle gewährleistet hohe Messgenauigkeit. Für leichtere und präzisere Ablesung sorgt die Lichtleitertechnik. Die Vorjahresampulle verbleibt zu Kontrollzwecken im Gerät. Des Weiteren ist der exemper für ein elektronische Ableseverfahren vorbereitet.

Einsatzbereich

Der Einsatzbereich des exemper liegt zwischen 60 °C und 110 °C (Mittlere Auslegung-Heizmediumtemperatur $t_{m, \lambda}$)



Ihr Nutzen

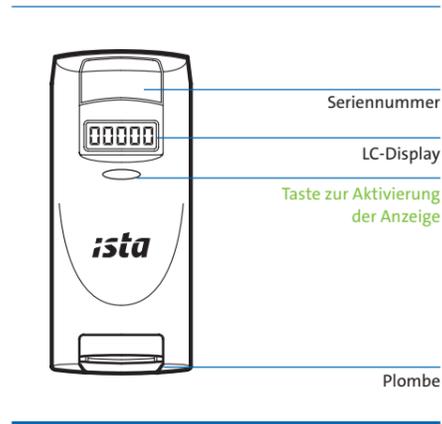
- hohe Messgenauigkeit durch besonders lange Messampulle
- direkter Vergleich zu den Verbrauchswerten des Vorjahres durch die Vorjahresampulle
- das Kunststoffgehäuse kann recycelt werden
- wirtschaftlich, da Verdunster langlebige Erfassungsgeräte sind

Technische Daten exemper

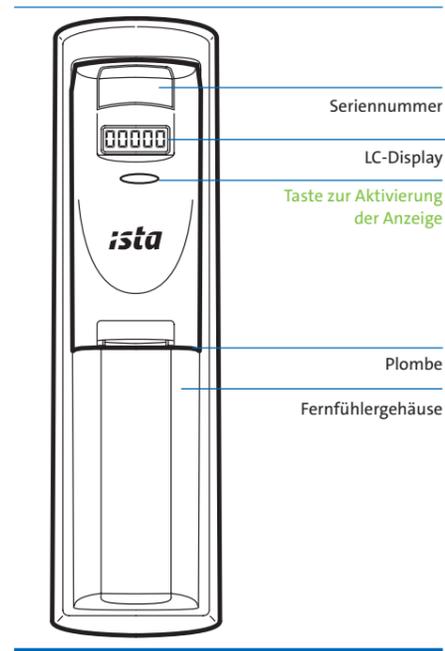
Gerätetyp	exemper
Artikel-Nr.	10480
Messverfahren	Heizkostenverteiler nach dem Verdunstungsprinzip
Zulässige Rohrführungssysteme	Zweirohrheizung, Einrohrheizung über eine Nutzeinheit, vertikale Einrohrheizung über mehrere Nutzeinheiten
Abmessungen in mm	134 x 40 x 22
Werkstoff	· Oberteil: Kunststoff-ABS · Unterteil: Alu-Legierung F22
Ampulle	Bei Ablesung und Austausch verbleibt die Vorjahresampulle zu Vergleichszwecken im Gerät
Kaltverdunstung	Überfüllung der Messampulle gemäß DIN EN 835
Skalenlänge in mm	79
Skalierung	Einheitsskala
Min. mittlere Auslegungs-Heizmediumtemperatur der Heizungsanlage (t_{min})	60 °C
Max. mittlere Auslegungs-Heizmediumtemperatur der Heizungsanlage (t_{max})	110 °C
Montagepunkt	in der Regel mittig auf 75 % der Heizkörperbauhöhe
Montageart	Schraub- oder Schweißmontage (ein Gerät für beide Montagearten)
Gerätenummer	individuelle Nummer je Gerät
Plombe	Spezialplombe mit Sollbruchstelle
Europäischer Standard	nach DIN EN 835
Zulassungsnummer	A2.01.1995

Unsere Heizkostenverteiler im Detail

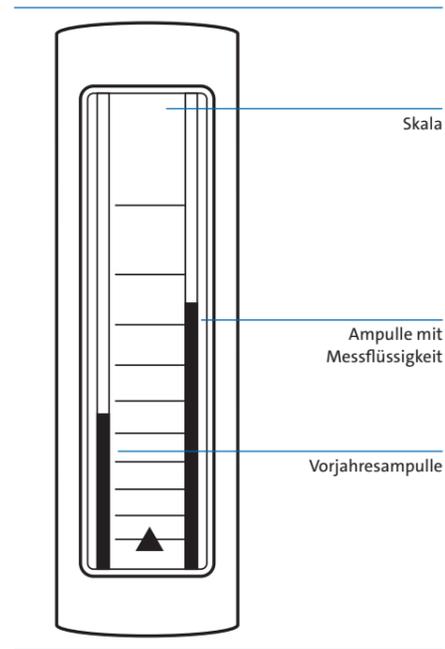
doprino 3 ready



doprino 3 ready Fernfühler



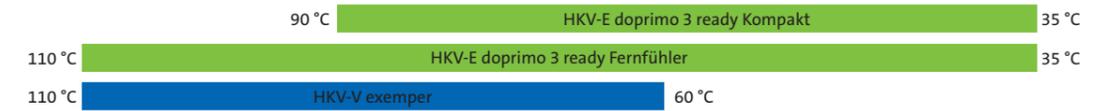
exemper



Messen mit System

So ermitteln Sie die praktische Auslegungs-Vorlauftemperatur

Geräteinsatzgrenzen



Praktische Auslegungs-Vorlauftemperatur t_{VA} in °C

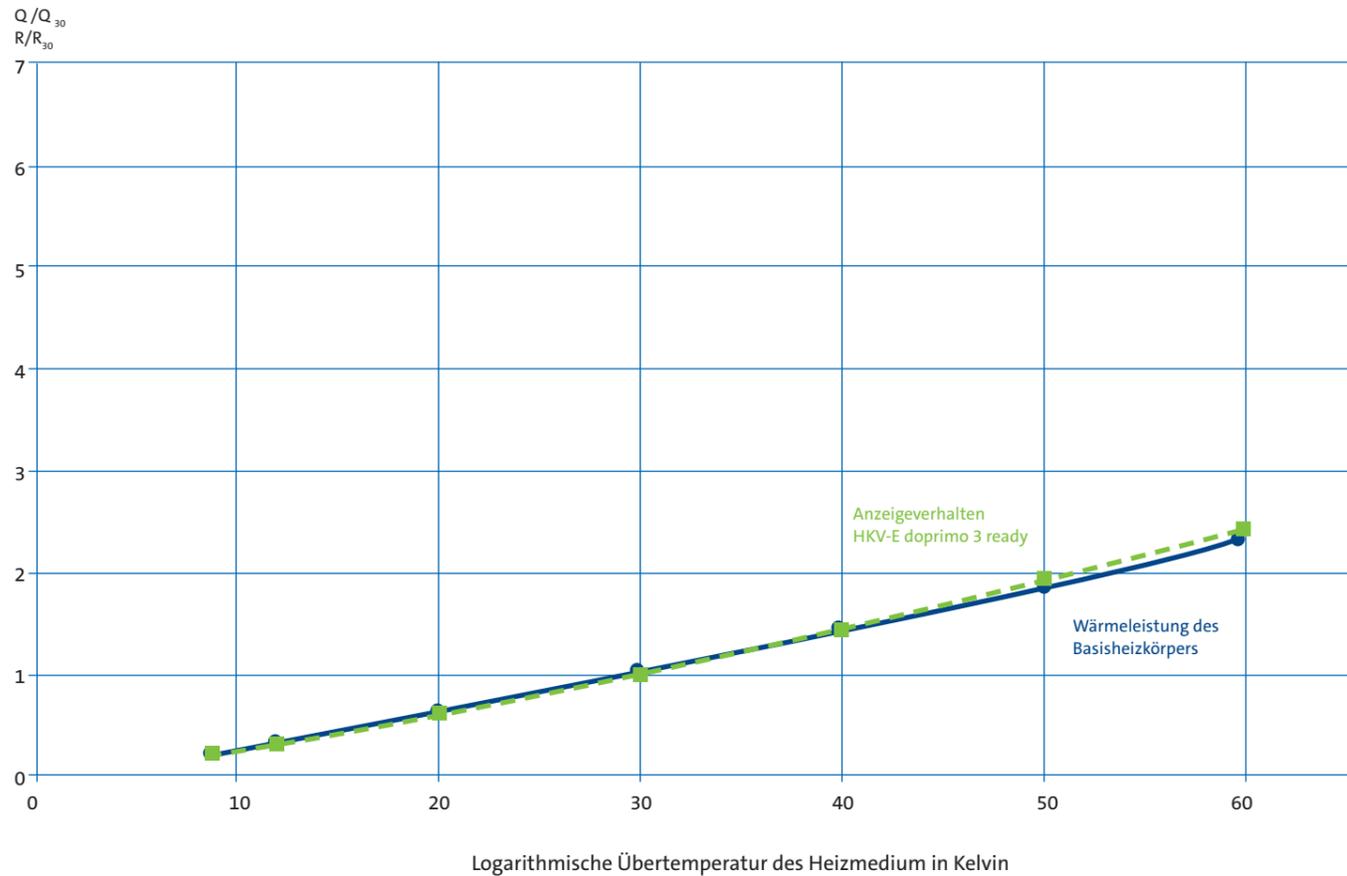
	130 °C	110 °C	100 °C	90 °C	80 °C	70 °C	60 °C	50 °C	45 °C	
t_a	Gemessene Temperatur des Heizungsvorlaufes im Bereich von – bis in °C									t_a
-12 °C	135-125	118-106	105-96	95-86	85-76	75-66	65-56	55-46**		-12 °C
-11 °C	133-122	115-104	103-94	93-84	83-75	74-65	64-55	54-45		-11 °C
-10 °C	130-119	112-102	101-92	91-83	82-73	72-64	63-54	53-44		-10 °C
-9 °C	127-116	109-99	98-90	89-81	80-72	71-63	62-53	52-44		-9 °C
-8 °C	123-113	107-97	96-88	87-79	78-70	69-61	60-52	51-43		-8 °C
-7 °C	120-110	104-95	94-86	85-78	77-69	68-60	59-51	50-42		-7 °C
-6 °C	116-107	101-93	92-84	83-76	75-68	67-59	58-50	49-41		-6 °C
-5 °C	113-104	98-90	89-82	81-74	73-66	65-58	57-50	49-41		-5 °C
-4 °C	110-100	95-88	87-80	79-73	72-65	64-57	56-49	48-40		-4 °C
-3 °C	106-98	93-86	85-78	77-71	70-63	62-56	55-48	47-39		-3 °C
-2 °C	103-95	90-83	82-76	75-69	68-62	61-54	53-47	46-38		-2 °C
-1 °C	99-92	87-81	80-74	73-67	66-60	59-53	52-46	45-37		-1 °C
0 °C	96-89	84-79	78-72	71-66	65-59	58-52	51-45	44-37		0 °C
1 °C	92-86	81-76	75-70	69-64	63-57	56-51	50-44	43-37		1 °C
2 °C	89-83	79-74	73-68	67-62	61-56	55-49	48-43	42-36		2 °C
3 °C	86-80	76-72	71-66	65-60	59-54	53-48	47-42	41-35		3 °C
4 °C	82-77	73-69	68-64	63-58	57-53	52-47	46-41	40-34		4 °C
5 °C	79-74	70-67	66-62	61-56	55-51	50-46	45-40	39-33		5 °C
6 °C	75-70	68-64	63-59	58-55	54-49	48-44	43-39	38-33		6 °C
7 °C	72-68	65-62	61-57	56-53	52-48	47-43	42-38	37-32		7 °C
8 °C	69-65	62-59	58-55	54-51	50-46	45-42	41-37	36-31		8 °C
9 °C	65-61	59-56	55-53	52-49	48-44	43-40	39-36	35-31		9 °C
10 °C	62-58	56-54	53-50	49-46	45-43	42-39	38-35	34-30		10 °C

Die Außentemperatur t_a muss ohne den Einfluss von Sonnenstrahlung, vorzugsweise vor der Nordseite des Gebäudes im Schatten, gemessen werden. Zusammengehörige Wertepaare für Außentemperatur und Temperatur des Heizungsvorlaufes dürfen mit einem maximalen Zeitunterschied von 30 Minuten gemessen werden.

Durch Messung der Außentemperatur an einer definierten Stelle und Messung der momentanen Vorlauftemperatur kann mit Hilfe der Tabelle die praktische Auslegungs-Vorlauftemperatur ermittelt werden. Somit kann über den Einsatzbereich der Geräte das richtige Mess-System für die Heizungsanlage bestimmt werden. In dem Beispiel wurden eine Außentemperatur von 0 °C und eine Vorlauftemperatur von 58 °C ermittelt, woraus sich eine praktische Auslegungs-Vorlauftemperatur von ca. 72 °C ergibt.

Somit sind alle Heizkostenverteiler einsetzbar, wobei der doprino 3 ready durch seine niedrige untere Temperatureinsatzgrenze $t_{min} = 35 °C$ in diesem Fall den breitesten Messbereich anbietet.

So exakt registriert der elektronische Heizkostenverteiler doprimo 3 ready den Verbrauch am Heizkörper

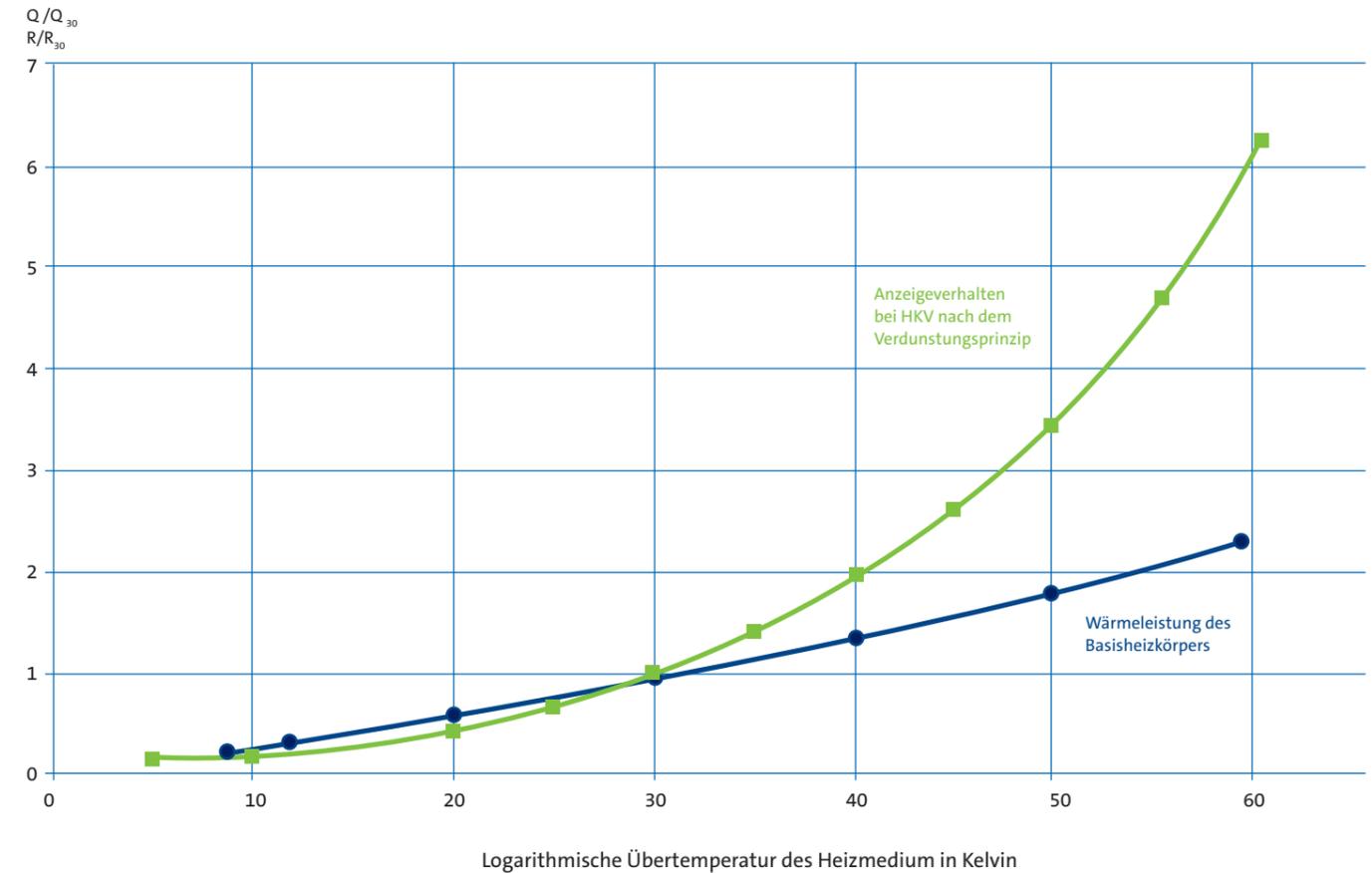


Q = Wärmeleistung des Heizkörpers
E = Anzeigegeschwindigkeit beim HKV-E doprimo

Durch die Verwendung modernster Elektronik im Heizkostenverteiler doprimo 3 ready wurde das Anzeigeverhalten optimal an das Heizkörperbetriebsverhalten angepasst.

Die obere Grafik zeigt: innerhalb einer Heizperiode haben die Wärmeleistung des Heizkörpers (blaue Kennlinie) und das Anzeigeverhalten des HKV-E doprimo 3 ready (grüne Kennlinie) über den gesamten Temperaturbereich nahezu die gleiche Charakteristik.

Anzeigeverhalten von Heizkostenverteiltern nach dem Verdunstungsprinzip



Q = Wärmeleistung des Heizkörpers
R = Anzeigegeschwindigkeit beim HKV-V

Heizkostenverteiler nach dem Verdunstungsprinzip weisen eine stark nicht-lineare Anzeigekarakteristik auf. Die obere Grafik verdeutlicht den Sachverhalt: Mit steigender Heizmediumtemperatur steigt die Anzeigegeschwindigkeit bei Heizkostenverteiltern nach dem Verdunstungsprinzip überproportional an.

Ideal wäre es, wenn die Verdunstungskurve und die Kennlinie des Heizkörpers über den gesamten Temperaturbereich übereinstimmen würden. Dies ist jedoch wegen der unterschiedlichen physikalischen Gesetzmäßigkeiten nicht möglich.

ista Österreich GmbH
Zentrale für Österreich
Büro Wien/Niederösterreich/Burgenland
Leopold-Böhm-Straße 12 | 1030 Wien
Telefon 050 230 230 | Fax 050 230 230 9120
info@ista.at | www.ista.at

Büro Linz/Oberösterreich
Kopernikusstraße 22 | 4020 Linz
linz@ista.at

Büro Lebring/Steiermark
Parkring 8 | 8403 Lebring
info-lebring@ista.at

Grödig/Salzburg
salzburg@ista.at

Innsbruck/Tirol
innsbruck@ista.at

Dornbirn/Vorarlberg
dornbirn@ista.at

