

Statistik



# Heizkostenvergleich nach VDI 2067

Musterrechnung: 15.04.2016

**Herausgeber:**

AGFW | Der Energieeffizienzverband für  
Wärme, Kälte und KWK e. V  
Stresemannallee 30  
D-60596 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 6304-1  
Telefax: +49 69 6304-391  
E-Mail: info@agfw.de  
Internet: www.agfw.de

**Ansprechpartner:**

Christian Fränkle  
c.fraenkle@agfw.de

**Verlag:**

AGFW-Projektgesellschaft für Rationalisierung,  
Information und Standardisierung mbH  
Stresemannallee 30  
D-60596 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 6304-1  
Telefax: +49 69 6304-391  
E-Mail: info@agfw.de  
Internet: www.agfw.de

**Verkaufspreis:**

Kostenfrei für AGFW-Mitglieder  
EUR 75,00 zzgl. MwSt. für Nichtmitglieder

**Hinweis:**

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Herausgeber gestattet. Alle Angaben in dieser Broschüre sind nach bestem Wissen unter Anwendung aller gebotenen Sorgfalt erstellt worden. Trotzdem kann von den Autoren, den Herausgebern und dem Verlag keine Haftung für etwaige Fehler übernommen werden.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrokopie oder ein anderes Verfahren), Übersetzungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Stand: Mai 2016

© AGFW, Frankfurt am Main

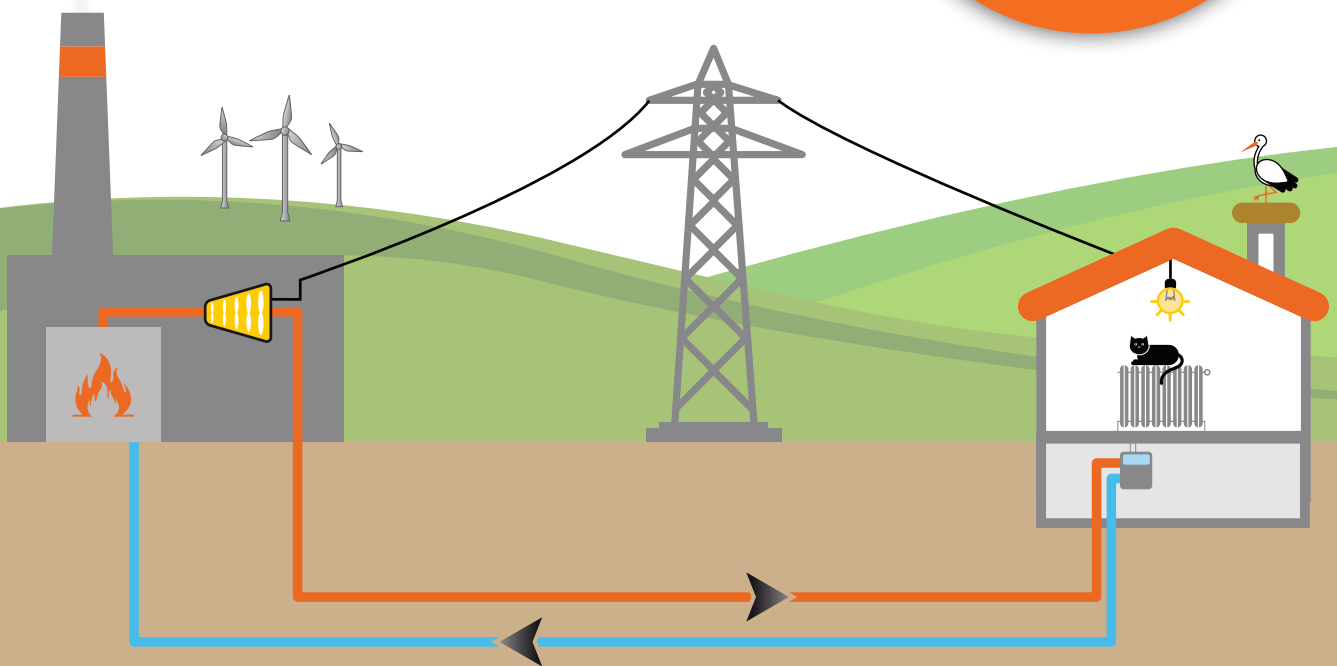
## Inhaltsverzeichnis

<b>I.</b>	<b>Einleitung Fernwärme-Heizöl-Erdgas</b>	<b>5</b>
	Grundlegendes zu den Heizkosten im Vergleich	5
	Der betrachtete Umstellungsfall	6
	Der Aufbau des Heizkostenvergleichs	6
	Unterschiede zur Öl- und Gaszentralheizung	6
	Nutzungsgrade	7
	Besonderheiten	7
<b>II.</b>	<b>Musterrechnung Fernwärme-Heizöl-Erdgas-Pellets</b>	<b>11</b>
	Zusammenfassung der Basisdaten	12
	Welche Einrichtungen werden für die Umstellung auf ein neues Heizungssystem benötigt?	13
	Ermittlung der kapitalgebundenen Jahreskosten	14
	Ermittlung der betriebsgebundenen Jahreskosten	16
	Ermittlung der verbrauchsgebundenen Jahreskosten	17
<b>III.</b>	<b>Musterrechnung Fernwärme-Wärmepumpe</b>	<b>19</b>
	Ermittlung der kapitalgebundenen Kosten	20
	Berechnung der verbrauchsgebundenen Kosten für Musterstraße 11	21
	Berechnung der betriebsgebundenen Kosten für Musterstraße 11	21
	Heizkostenvergleich nach VDI 2067 für Fernwärme - Wärmepumpe	22

# Zukunftspakt KWK und Fernwärme:

Effizienz und Flexibilität für die  
Energieversorgung von morgen

Fernwärme ist Wohlfühlwärme. Bequem und zukunftssicher. Denn mit effizienter Kraft-Wärme-Kopplung, erneuerbaren Energien und Abwärmenutzung schont sie Ressourcen und das Klima.



# I. Einleitung

## Fernwärme-Heizöl-Erdgas

### Grundlegendes zu den Heizkosten im Vergleich

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis einer Heizung ist entscheidend für die Akzeptanz einer Heizungsform im Wärmemarkt. Neben den Brennstoffkosten sind Anlagekosten und Nebenkosten vollständig zu erfassen.

Die vergleichende Betrachtung der Fernwärme mit den hauptsächlich im Wärmemarkt eingesetzten Heizungsformen (Öl-, Gas-, Pelletzentralheizung, Wärmepumpe) ermöglicht die kostengemäße Einordnung aus Sicht des Kunden. Die hier zusammengefasste Darstellung gibt einen Überblick, der einem allgemeinen statistischen Durchschnitt entspricht.

Zur Ermittlung der Werte wurden bei der Fernwärme die Durchschnittspreise von 178 Versorgungsunternehmen auf Basis der halbjährlichen Kurzumfrage der WIBERA zu Grunde gelegt. Beim Erdöl wurden die jeweiligen Stichtagspreise des Statistischen Bundesamtes ermittelt. Der Erdgaspreis bezieht sich auf den WIBERA Gaspreisspiegel, der Pelletpreis ist ein Durchschnittspreis, wie er von C.A.R.M.E.N. ausgewiesen wird.<sup>2</sup>

Der AGFW bietet neben diesem standardisierten Heizkostenvergleich eine Software an, mit der die tatsächlichen Kosten für jeden Gebäudetyp und Versorgungsfall ganz individuell an Hand der konkreten Kundendaten ermittelt werden können. Alle Angaben sind netto (ohne MwSt).

Der AGFW-Heizkostenvergleich orientiert sich am Versorgungsfall eines Musterhauses und vergleicht die Vollkosten nach Erneuerung einer Zentralheizung einschließlich Warmwasserbereitung. Dabei werden die im Wärmemarkt wesentlichsten Energieträger Erdgas, Heizöl und Fernwärme frei Heizungsvorlauf miteinander verglichen.

Zum Vergleich wurde ein Abnahmefall eines Wohngebäudes mit 2000 m<sup>2</sup> beheizter Fläche inklusive des Wärmebedarfes für die Trinkwassererwärmung gewählt, weil sich dieser Abnahmefall in der Mehrzahl der Versorgungsgebiete wiederfinden lässt. Bei dem Modell-Gebäude handelt es sich um einen Altbau, der nach Energieeinsparverordnung wärmedämmte wurde und typisch für Innenstadtgebiete ist. Der Wärmebedarf für Heizung und Warmwasserbereitung von 160 kW bei einer Jahresnutzungsdauer von 1.800 Stunden orientiert sich an üblichen Verbräuchen.

---

<sup>1</sup>) Fachserie 17 / Reihe 2 Seite 28

<sup>2</sup>) WIBERA Gaspreisspiegel – Menge 7, C.A.R.M.E.N Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk e.V.

## **Der betrachtete Umstellungsfall**

Die Abgrenzung frei Heizungsanlage wurde gewählt, weil sie den häufigsten Umstellungsfall in der Fernwärmeversorgung darstellt. Es wird davon ausgegangen, dass eine bestehende Zentralheizung erneuert werden muss und der Kunde vor der Entscheidung zur Wahl des Energieträgers und damit des Heizungssystems steht.

Bei der Ölzentralheizung wird unterstellt, dass Kessel und Tank ersetzt werden müssen (alte Ölheizung). Rohrleitungen und Heizkörper im Gebäude werden nicht verändert. Bei der Umstellung auf Fernwärme oder Gas wird nur der vorhandene Kessel demontiert (die Demontage der Kellertanks wird nicht dem Fernwärme- bzw. Gassystem angelastet, da dieser bei der Umstellung nicht zwingend demontiert werden muss. Der mit dem Fernwärmeanschluss verbundene Raumgewinn wurde ebenfalls nicht bewertet, ist aber im Einzelfall durchaus zu beachten).

## **Der Aufbau des Heizkostenvergleichs**

Der Aufbau des Heizkostenvergleichs orientiert sich im Wesentlichen an der VDI 2067, die kapital-, betriebs- und verbrauchsgebundene Kosten unterscheidet.

Für den Hauseigentümer sind zunächst die absoluten Investitionskosten und die daraus abgeleiteten kapitalgebundenen Kosten – Jahreskosten für Zinsen und Tilgung – entscheidend.

Für denjenigen, der energie- und kostenbewusst heizen möchte, ist die Höhe der fixen Kosten wichtig, da die verbrauchsgebundenen Kosten bei Fernwärme und Erdgas auch fixe Bestandteile enthalten.

Der Mieter dagegen orientiert sich vorwiegend an den umlegbaren Heizkosten – betriebsgebundene, sonstige und verbrauchsgebundene Kosten.

Abweichend von der VDI 2067 wird deshalb im Heizkostenvergleich zwischen fixen und variablen Kosten unterschieden.

Reine Energiepreisvergleiche oder reine Investitionskostenvergleiche vernachlässigen deshalb wesentliche Elemente der Heizkosten und sind somit als alleinige Entscheidungsgrundlage für die Wahl einer Heizung nicht geeignet.

## **Unterschiede zur Öl- und Gaszentralheizung**

Fernwärme kommt als fertige Dienstleistung (Nutzwärme) ins Haus. Erzeugung und Verteilung der Wärme bis zur Hausanlage liegen im Bereich des Fernwärmeversorgungsunternehmens. Bei Fernwärme wird die vom Kunden verbrauchte Wärme im Haus mit einem Wärmezähler gemessen.

Bei anderen Heizungssystemen muss das gesamte Wärmebereitstellungssystem (Brennstofflagerung, Kessel, Brenner, Kamin, Nebenanlagen) vom Hauseigentümer erstellt und finanziert werden. Diese Kosten sind in den Vollkostenvergleich einzubeziehen. Ein entsprechender Raum für die Wärmeerzeugung und ggf. Heizöllagerung ist vorzusehen. Fernwärmehausstationen benötigen dagegen in der Regel nur wenig Platz und keinen Kamin.

Der Verbrennungsprozess von Öl, Erdgas oder Kohle erfolgt mit thermischen Verlusten, die sich mit dem Jahres-Anlagennutzungsgrad quantifizieren lassen. Bei Erdgas ist zudem zu beachten, dass Preisangaben meist auf den oberen Heizwert bezogen sind (bei Bezug auf den unteren Heizwert liegen die Preise um rund 10 % höher).

## Nutzungsgrade

Nach VDI 2067 wurden folgende Jahresnutzungsgrade, unter Berücksichtigung der hausinternen Wärmeverteilungsverluste ( $\eta = 0,96$ ), angesetzt:

1. Fernwärme	$1,00 \times 0,96 = 0,96$
2. Ölzentralheizung	$0,86 \times 0,96 = 0,83$
3. Gaszentralheizung	$0,88 \times 0,96 = 0,84$
4. Pelletheizung	$0,85 \times 0,96 = 0,82$

Obwohl in der Praxis Nutzungsgrade von Öl-, Gas- und Pelletzentralheizung hiervon abweichen können, wurde hier eine moderne, richtig ausgelegte und gut gewartete Anlage unterstellt.

## Besonderheiten

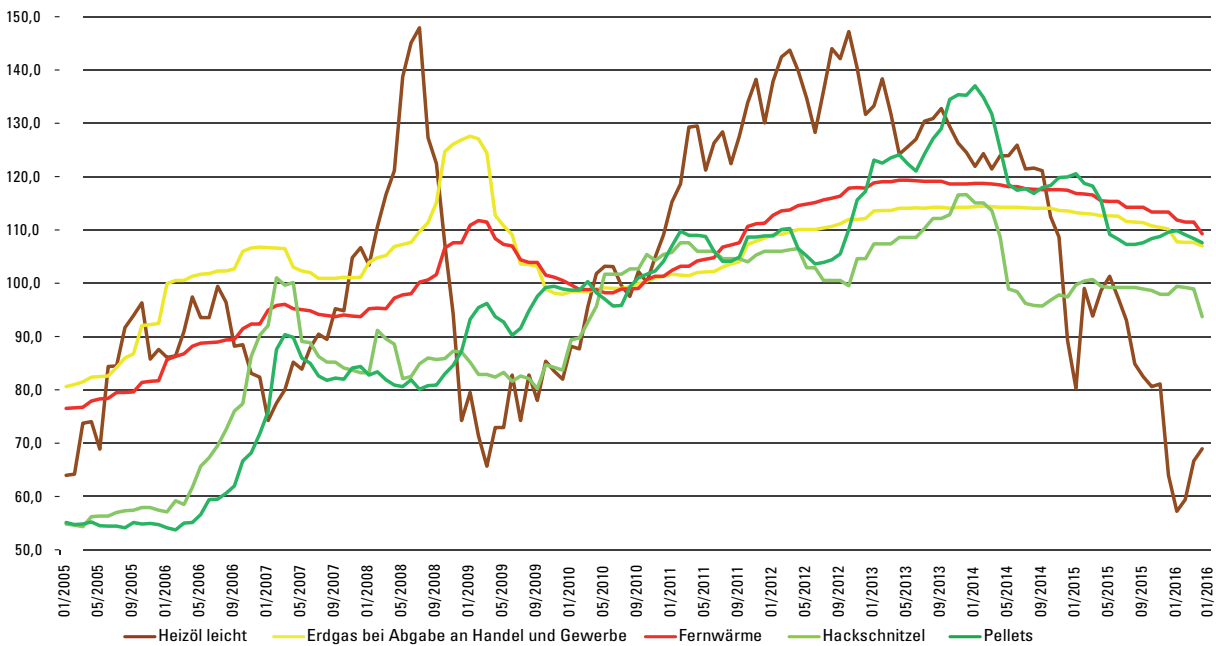
Im zweiten Quartal des Jahres 2016 geht der Trend des Heizölpreises wieder leicht nach oben, nach dem die letzten Monate stark geprägt waren vom rapiden Preisabschwung auf dem Heizölmarkt. Der Heizölpreis Stand Mai 2016 liegt bei 5,130 Cent pro Liter inkl. MwSt. (im Vergleich zum Januar 2016 3,496 Cent pro Liter). Dieser derzeitige Preisanstieg liegt am leichten Rückgang der Angebotsmenge von Rohöl.

Die Preise für Holzhackschnitzel und Pellets fallen minimal nach unten, nach dem Anstieg am Anfang des Jahres. Die Preise für Fernwärme und Gas nehmen seit Anfang des Jahres 2015 leicht ab. Dadurch setzt sich der fallende Preistrend bei der Fernwärme im zweiten Quartal des Jahres 2016 fort.

Die folgende Grafik zeigt die Preisentwicklungen der Brennstoffe auf der Basis von Indexwerten des Statistischen Bundesamtes. Die Preisbasis ist das Jahr 2010 = 100 %.

## Aktuelle Entwicklung ausgewählter Energiepreisindizes (2005-2016)

Basisjahr 2010=100

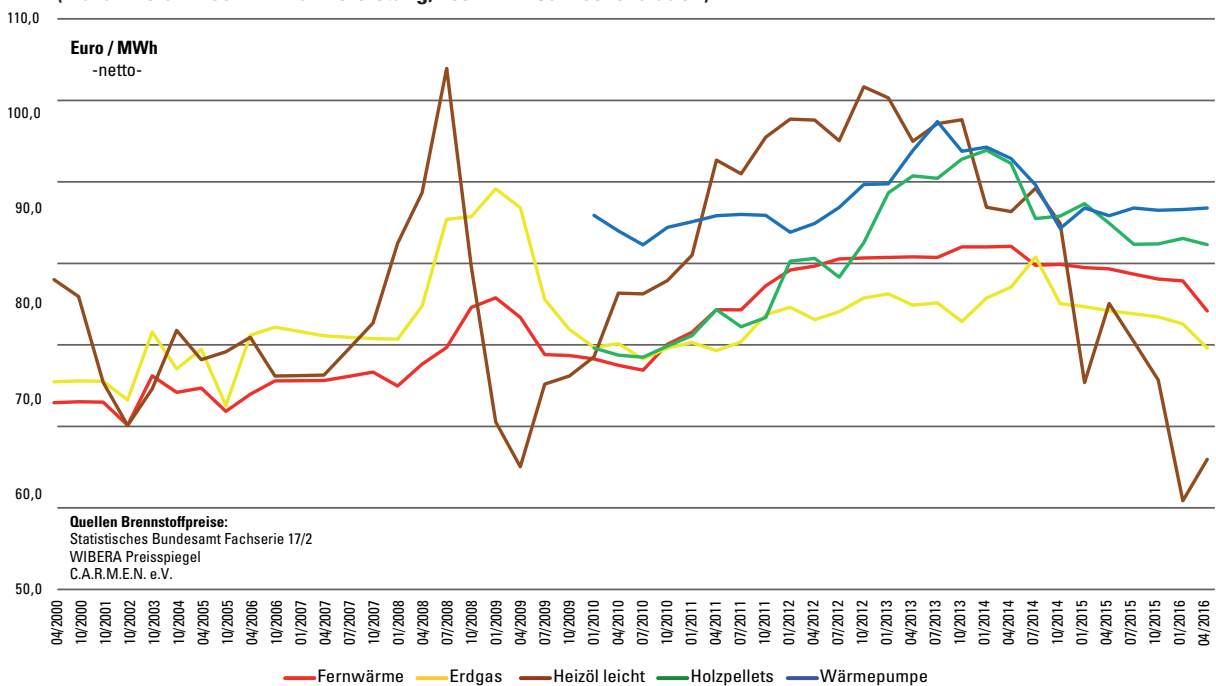


Quelle: Statistisches Bundesamt Fachserie 17/2 (Monatswerte Stand 20.02.2016)

Beim Vollkostenvergleich bewegen sich die Heizungssysteme auseinander, nachdem sie sich im letzten Jahr eine kurze Zeit lang aufeinander zu bewegten. Der stark sinkende Heizölpreis beeinflusst die Entwicklung der spezifischen Vollkosten des Heizungsmarktes und lässt den Preis nach unten fallen.

## Entwicklung der spezifischen Vollkosten von Heizungssystemen in Euro je MWh

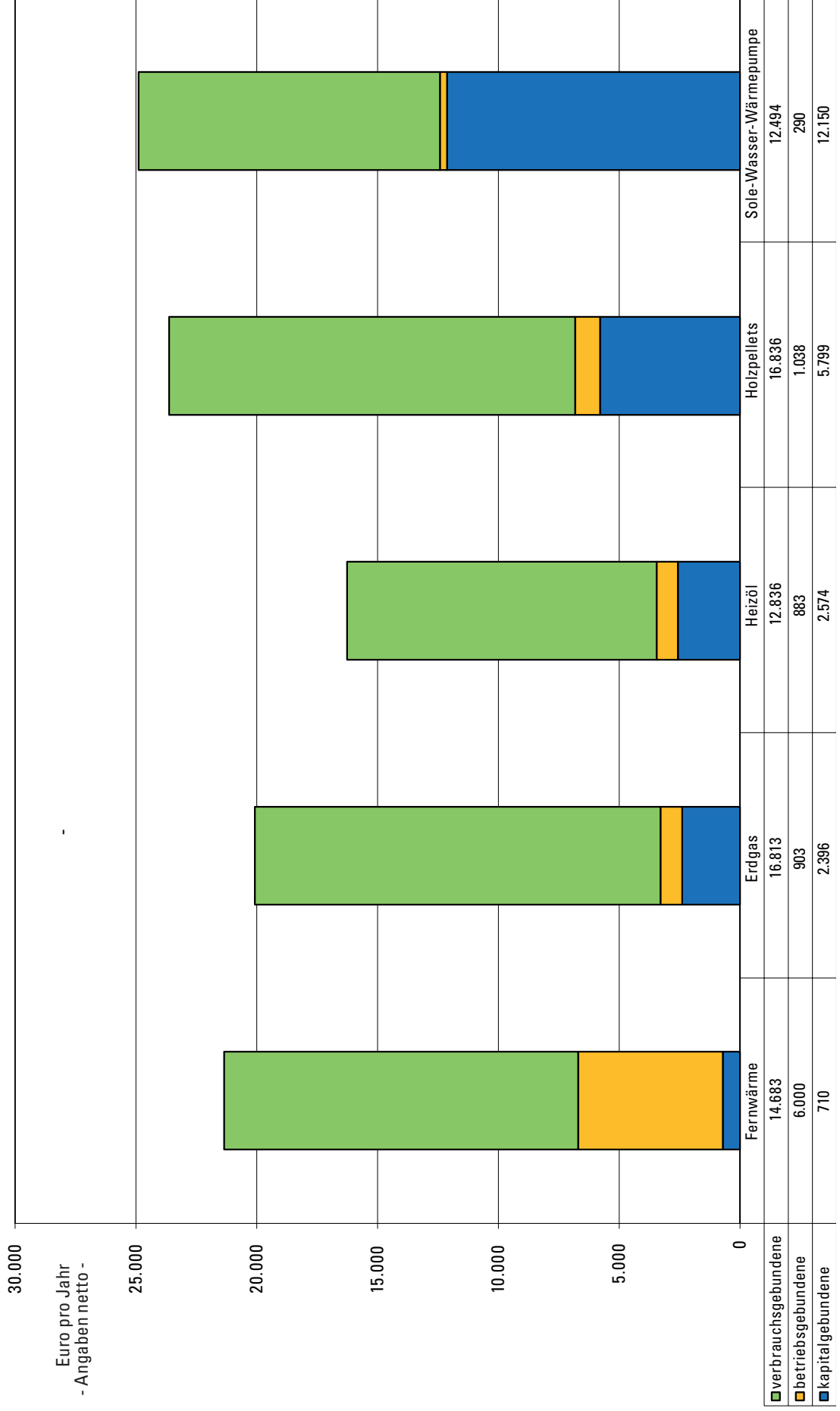
Stichtags-Heizkostenvergleich nach VDI 2067  
(Abnahmefall: 160 kW Wärmeleistung, 288 MWh Jahresverbrauch)



Quellen Brennstoffpreise:  
Statistisches Bundesamt Fachserie 17/2  
WIBERA Preisspiegel  
C.A.R.M.E.N. e.V.



# Heizkostenvergleich nach VDI 2067 -Jahresvollkosten von Heizungssystemen Stichtag 15.04.2016



# darum fernwärme ...

denn sie ist bequem  
und frisst wenig Mäuse.



Fernwärme ist  
Wohlfühlwärme. Bequem  
im Haus. Und ohne aufwändige  
Heiztechnik und Wartung.  
Profitieren Sie von hoher Energie-  
effizienz. Denn sie entlastet  
die Haushaltskasse und  
das Klima.

**erfolgreich:** Unsere Mitglieder

**umfassend:** Unsere Leistungen

**offen:** Unser Selbstverständnis

**attraktiv:** Unsere Partner

**kompetent:** Unser Team

**verantwortungsvoll:** Unsere Wertewelt

**innovativ:** Unsere Zukunft

*Werden auch  
Sie Mitglied!*



Anschlusskosten Preisvergleich Wo  
typen Anschlusskosten Preisvergle  
Verbrauchertypen Anschlusskosten  
nstoffeinsatz Verbrauchertypen An  
Brennstoffeinsatz Verbrauchertypen  
gebäude Brennstoffeinsatz Verbrau  
Wohngebäude Brennstoffeinsatz Ve  
vergleich Wohngebäude Brennstoffe  
kosten Preisvergleich Wohngebäude  
Preisvergleich Wohngebäude Brenn  
chertypen Anschlusskosten Preisve  
Verbrauchertypen Anschlusskosten  
stoffeinsatz Anschlusskosten Preisv  
Verbrauchertypen Anschlusskosten