



## **Heizungsoptimierung** für eine energieeffiziente, kostengünstige und komfortable Wärme



## Die Heizung

### Das Herz des Hauses

Um kalte Wintertage zu überstehen, laufen Heizungen in Wohnungen und Häusern auf Hochtouren. Solange sie diesen Dienst erfüllen, schenken wir ihnen in der Regel keine weitere Beachtung. Das ändert sich zu dem Zeitpunkt, wenn die vier Wände kalt bleiben, bei lautem Gluckern und anderen Strömungsgeräuschen, oder – einmal im Jahr – wenn die Heizkostenabrechnung ins Haus flattert.

Was viele nicht wissen: Heizungsanlagen und Warmwasser sind für rund 85 Prozent des Energieverbrauchs und der damit verbundenen Kosten verantwortlich.

Erschwerend kommt hinzu, dass etwa drei Viertel aller Heizungsanlagen in Deutschland nicht effizient arbeiten. Es schlummern beachtliche Einsparpotenziale im „System Heizung“, die sich schon mit geringem Aufwand ausschöpfen lassen. Eine Energieberatung ist der erste Schritt für einen energieeffizienten Umgang mit der Heizungstechnik. Erfahren Sie in der Broschüre, wie Heizungen energieeffizient, kostengünstig und komfortabel sein können.

## Funktionsweise einer Heizungsanlage

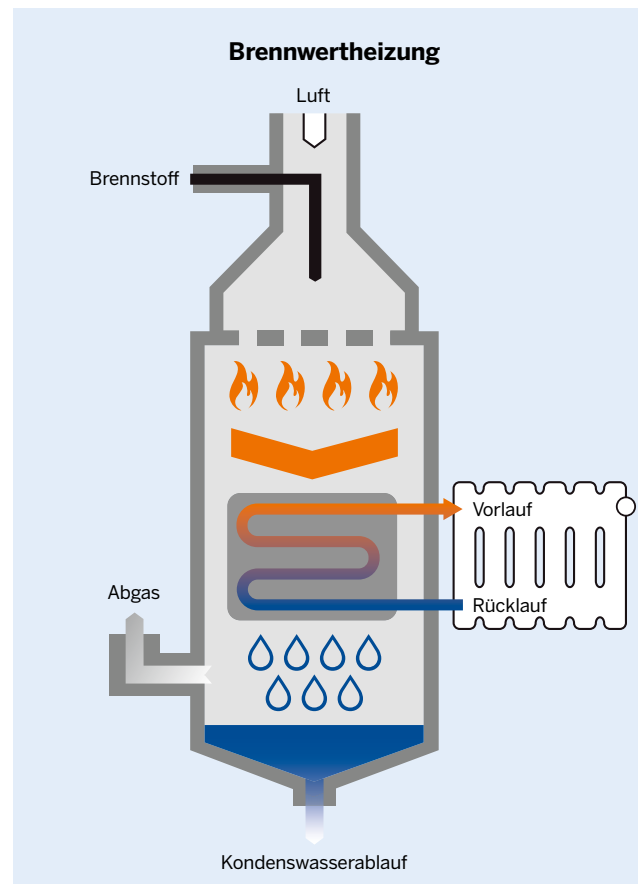
Klassische Kessel arbeiten mit unterschiedlichen Brennstoffen. In den meisten Fällen werden sie mit Öl und Gas betrieben, gefolgt von Holzpellets, deren Anteil in den letzten Jahren stark gestiegen ist. Zudem haben sich weitere Trends zu Wärmeerzeugern auf Basis erneuerbarer Energien entwickelt. Hierzu zählen zum einen Wärmepumpen, zum anderen thermische Solarkollektoren, die meistens als Unterstützung der Hauptheizung installiert werden.

Allen klassischen Wärmeerzeugern gemein ist, dass sie die Wärme einer offenen Flamme zur Erwärmung des Heizungswassers nutzen. Die Flamme wird dabei von einem Wärmetauscher umgeben, der vom Heizungswasser durchströmt wird. Je mehr Wärme übertragen werden kann, desto stärker wird die Verbrennungsluft der Flamme gekühlt. Bei den sogenannten Brennwertgeräten gewährleisten niedrige Abgastemperaturen, dass die Wasseranteile im Abgas kondensieren und Energie, die ansonsten ungenutzt durch den Schornstein verschwinden würde, zusätzlich genutzt werden kann. Dieser durchaus gewünschte Brennwerteffekt tritt jedoch nur dann ein, wenn das gesamte Heizsystem optimal aufeinander abgestimmt ist. Dazu gehört auch der hydraulische Abgleich.

Denn zum gesamten System gehören angepasste Rohrleitungen, eine optimierte Pumpe, die das Heizungswasser zirkulieren lässt und Heizkörper, die ihre Wärme dem Bedarf entsprechend optimal abgeben.

### Tipp

- Lassen Sie Ihre Heizung bei Neubau und Sanierung fachgerecht planen, einbauen und in Betrieb nehmen (inkl. Einweisung). Denken Sie bei einer Sanierung auch über einen Wechsel des Energieträgers nach.
- Prüfen Sie, ob Sie die Energie der Sonne in Ihr Heizsystem einbinden können.
- Lassen Sie Ihr Heizungssystem regelmäßig warten.
- Bereits vor einem möglichen Heizungsausfall sollten Sie sich über geeignete Austauschanlagen Gedanken machen. Nehmen Sie eine Energieberatung in Anspruch! Auch wenn der Schornsteinfeger noch mit Ihrer Heizungsanlage zufrieden ist, kann sie trotzdem ineffizient sein und eine Optimierung kann sich lohnen.



## Heizungsregelung

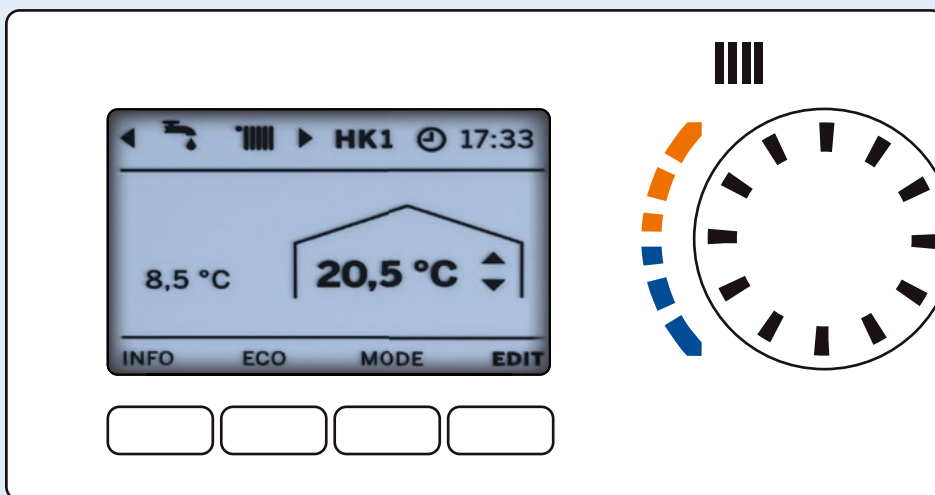
Moderne Heizungsregelungen lassen viele Einstellungen zu, so können etwa Laufzeiten, Temperaturen und andere Werte individuell geregelt werden. Auch ermöglichen moderne Systeme, dass sich die Vorlauftemperatur der Heizungsanlage an die Umgebungstemperatur anpassen kann. Ein Temperatursensor an der Außenwand, der mit der Anlage verbunden ist, informiert dabei die Regelung über die aktuelle Temperatur. Das bedeutet: Je niedriger die Temperatur außen ist, desto höher ist die Vorlauftemperatur an den Heizkörpern.

Damit die Regelung optimal arbeiten kann, muss für jedes Gebäude – entsprechend seiner Dämmung, seines Verteilsystems und den Bedürfnissen der Bewohner – die sogenannte Heizkurve eingestellt werden. Damit kann die Vorlauftemperatur so weit wie möglich abgesenkt werden, wodurch die Heizung weniger arbeiten muss, die Rücklauftemperatur sinkt und der Brennwerteffekt häufiger einsetzt. Dadurch werden der Brennstoffverbrauch reduziert und die Energieeffizienz gesteigert.







### Tipp

- Alte Heizung mit moderner Regelung: Das ist möglich. Informieren Sie sich bei Ihrem Installateur über einen Austausch der Regeleinheit, ggf. auch mit Steuerung über eine Internet-App. Die Einstellung der Heizkurve ist eine Sache für den Fachmann. Lassen Sie sie beim nächsten Wartungstermin überprüfen.
- Stellen Sie bei Reglern mit Wochenprogramm unterschiedliche Absenkezeiten für zum Beispiel Arbeitstage und Wochenenden ein.
- Passen Sie bei der Umstellung von Sommer- auf Winterzeit die Regleruhr an (bei neuen Regelungen geschieht dies automatisch). Schalten Sie bei längerer Abwesenheit in der Heizperiode den Frostschutz- oder den dauernden Absenkbetrieb ein.

### Heizungsregelung



## Heizungspumpen im Vergleich

	Energieverbrauch [kWh/a]			Kosten [€/a]
 <b>Pumpe (alt)</b>	400-600			<b>150-180</b>
 <b>Elektroherd</b>	450			<b>135</b>
 <b>Kühlschrank</b>	330			<b>100</b>
 <b>Waschmaschine</b>	200			<b>60</b>
 <b>Fernseher</b>	200			<b>60</b>
 <b>Pumpe (neu)</b>	50-100			<b>15-30</b>

## Pumpen

### Heizungspumpe austauschen, Stromverbrauch reduzieren und Energiekosten sparen

Der Austausch einer alten Heizungspumpe gegen eine moderne Hocheffizienzpumpe ist sehr sinnvoll, weil alte Heizungspumpen meist nicht oder nur sehr eingeschränkt regelbar sind. Das bedeutet, dass sie sich nicht an den tatsächlichen Bedarf anpassen können und daher stets mit der gleichen Drehzahl arbeiten. Da eine alte Heizungspumpe das Wasser permanent mit voller Leistung durch die Leitungen pumpt, ergibt sich bei einer Pumpenleistung von 100 Watt und einer jährlichen Laufzeit von ca. 6.000 Stunden ein jährlicher Stromverbrauch von bis zu 600 Kilowattstunden und maximale Stromkosten von 180 Euro pro Jahr (bei einem Strompreis von 30 ct/kWh). Das entspricht einem so genannten Energieeffizienzindex EEI von 1, oder, anders ausgedrückt, dem veralteten Energielabel F. Zum Vergleich: Der Stromverbrauch Ihres Fernsehers verursacht pro Jahr Kosten in Höhe von ca. 60 Euro.

Auch regelbare Pumpen (Stufen 1 - 3) sind in vielen Heizungsanlagen falsch eingestellt oder überdimensioniert. Viele Pumpen arbeiten mit Leistungen von 70 Watt und mehr, obwohl bei Ein- und Zweifamilienhäusern heute 15 Watt ausreichen (eine moderne Pumpentechnik und ein hydraulisch abgeglichenes Heizsystem vorausgesetzt).

### Tipps

- Stellen Sie Ihre regelbare Pumpe versuchsweise auf Stufe 1. Prüfen Sie anschließend, ob trotzdem alle Räume warm werden.
- Fragen Sie Ihren Installateur beim nächsten Wartungstermin, ob der Wechsel auf eine Hocheffizienzpumpe in Ihrem System möglich ist.
- Weisen Sie Ihren Installateur beim Ersatz der Pumpe auf Hocheffizienzpumpen hin. Diese Investition amortisiert sich nach maximal 4 Jahren.
- Informieren Sie sich über aktuelle Fördermöglichkeiten für Hocheffizienzpumpen über das Förder.Navi der EnergieAgentur.NRW unter [www.energieagentur.nrw/foerdernavi](http://www.energieagentur.nrw/foerdernavi).

## Wärmeverteilung, Heizkörper, Thermostate

Die in der Heizung erzeugte Wärme wird über Rohrleitungen im Haus verteilt. Damit die Wärme auf dem Weg nicht verloren geht und verpufft, sind Heizungsrohre in unbeheizten Räumen (z. B. im Keller) zu dämmen. Das fordert auch die Energieeinsparverordnung (EnEV).

Um die gewünschte Temperatur im Raum exakt und damit maximal energieeffizient einstellen zu können, sind korrekt dimensionierte, optimal durchflossene Heizkörper und moderne Heizkörperthermostate von besonderer Bedeutung.

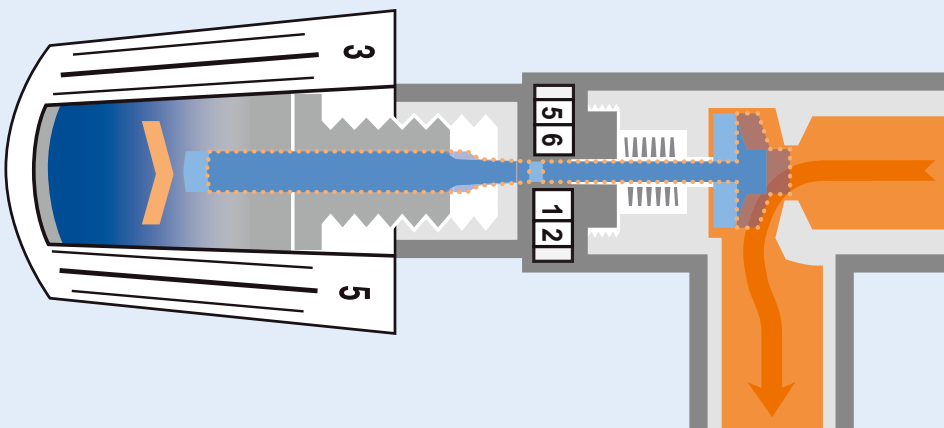
Thermostate bestehen aus einem Ventil und einem Thermostatkopf mit Temperaturfühler, der das Öffnen und Schließen des Ventils steuert. Jede Zahl auf dem Thermostatkopf steht für eine bestimmte Temperatur. Die mittlere Einstellung, z. B. Stufe 3, steht dabei für 20 °C. Wird es im Zimmer wärmer als am Thermostat eingestellt, etwa weil die Sonne durch das Fenster scheint, dehnt sich Flüssigkeit oder Gas im Thermostatkopf aus und schließt das Ventil – weniger oder gar kein heißes Wasser strömt durch den Heizkörper. Wird es im Raum kälter öffnet das Ventil wieder.

Programmierbare Thermostate funktionieren nach dem gleichen Prinzip, jedoch mit elektronischem Fühler und Elektromotor. Zudem sind sie programmierbar, teils auch über eine Internet-App steuerbar. So können einzelne Räume sehr individuell und komfortabel gesteuert werden. Beispielsweise kann die Temperatur im Bad morgens warm und tagsüber kühl eingestellt werden.

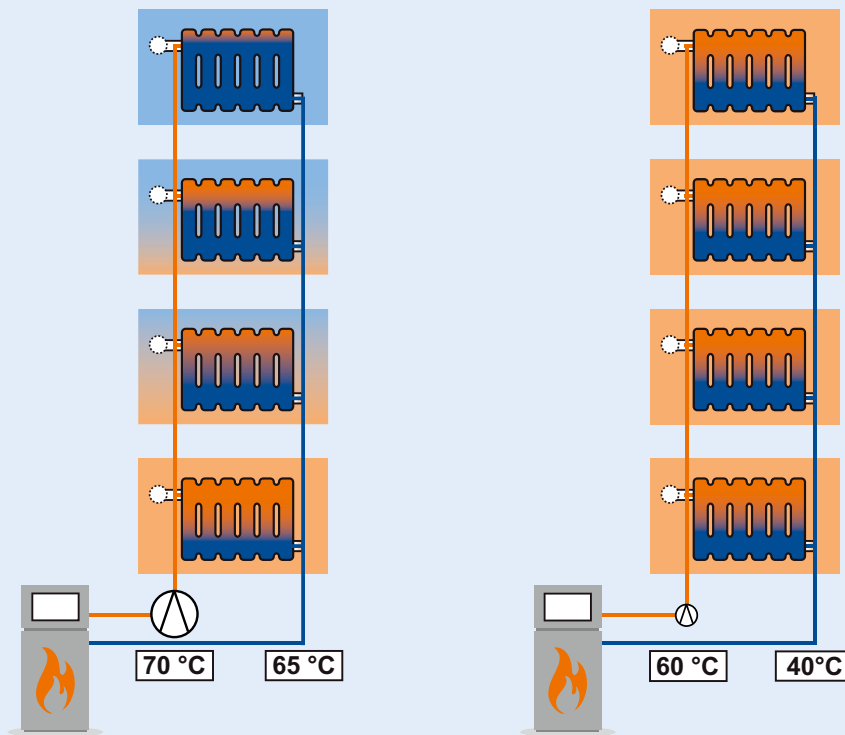
### Tipp

- Die Dämmstärke der Heizungsrohre sollte mindestens dem Rohrdurchmesser entsprechen.
- Entlüften Sie zur besseren Wärmeabgabe regelmäßig alle Heizkörper. Ob das Thermostat auf „3“ oder „5“ gestellt wird: Der Raum heizt nicht schneller auf, bei „5“ wird jedoch eine höhere Raumtemperatur als bei „3“ gewählt. Folge: Die Räume werden zu warm, überschüssige Wärme muss „weggelüftet“ werden und Energie wird vergeudet.
- Für eine optimale Funktion dürfen Thermostatventile nicht verdeckt sein, z. B. durch Vorhänge und Heizkörperverkleidungen, weil sich die Wärme dadurch nicht mehr im Raum verteilen kann und die Heizkörper zu früh abschalten. Werden Dämmmaßnahmen am Gebäude vorgenommen, sollte über eine Heizlastberechnung eines Fachmanns festgelegt werden, ob Heizkörper oder die Voreinstellung an den Ventilen angepasst werden sollten. Lassen Sie bei einer Änderung im System unbedingt einen hydraulischen Abgleich durchführen.

Thermostatventil



## Optimale Wärmeverteilung



## Hydraulischer Abgleich

Der hydraulische Abgleich der Heizungsanlage ist die Klammer um die gesamte Heizungsoptimierung. Er sorgt dafür, dass alle Komponenten des Heizungssystems bestmöglich aufeinander abgestimmt sind, das gesamte Gebäude optimal mit Wärme versorgt wird und ein kostengünstiger und dauerhafter Betrieb der Heizung gewährleistet ist.

Wird kein Abgleich gemacht, läuft die Heizung oftmals ineffizient und Heizkörper bzw. Heizflächen werden unterschiedlich durchflossen. Denn Heizwasser findet den geringsten Widerstand. Als Folge sind die Heizkörper nahe der Heizung zu gut versorgt und weit entfernte Räume, z. B. im obersten Stockwerk, werden unterversorgt. Außerdem können Fließgeräusche stören.

Grundlage des hydraulischen Abgleichs ist eine Heizlastberechnung für jeden Raum. In diese Berechnung vom Fachbetrieb fließen u. a. Angaben über die Wärmedämmung des Gebäudes, die Bauart der Heizkörper und der Rohrleitungen ein. Daraufhin werden die passende Heizwassermenge für jeden Raum und der optimale Druck der Heizungspumpe bestimmt. Mit den Berechnungsergebnissen werden die voreinstellbaren Thermostatventile jedes Heizkörpers eingestellt (ggf. ist ein Austausch notwendig). Über eine Stellschraube im Ventilunterteil kann festgelegt werden,

wie viel Heizwasser – unabhängig von der Einstellung des Thermostatkopfes – maximal durch das Ventil strömen soll. So kann der Durchfluss des warmen Wassers in den Heizkörper begrenzt und an den tatsächlichen Bedarf des Raumes angepasst werden.

Gegebenenfalls werden auch der Pumpendruck und die Heizkurve des Kessels anschließend angepasst. So wird gewährleistet, dass die korrekte Wassermenge mit der richtigen Temperatur zur richtigen Zeit am richtigen Ort ist und sich die Wärme gleichmäßig im ganzen Haus verteilt, das System Heizung also optimal funktioniert.

### Tipp

- Der hydraulische Abgleich ist bei Neubau und Heizungsmodernisierung gesetzlich vorgeschrieben. Lassen Sie sich die Unterlagen von Ihrem Fachbetrieb erläutern. Bei vielen Fördermaßnahmen ist der hydraulische Abgleich Pflicht.
- Bundesförderungen (KfW und BAFA) fordern vom Fachunternehmen beispielsweise ein spezielles Formblatt der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft (VdZ).
- Im Durchschnitt amortisieren sich die Kosten für den hydraulischen Abgleich bereits nach drei bis vier Jahren.

**Impressum**

EnergieAgentur.NRW GmbH  
Roßstraße 92  
40476 Düsseldorf

Telefon: 0211/8 3719 30  
hotline@energieagentur.nrw  
www.energieagentur.nrw

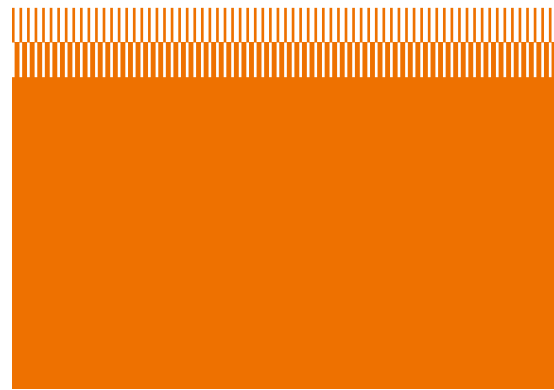
© EnergieAgentur.NRW GmbH/EA511

**Stand**

1/2018

**Bildnachweis**

S. 2: Fotolia.com - Gina Sanders



Die EnergieAgentur.NRW GmbH verwendet in ihren Veröffentlichungen allein aus Gründen der Lesbarkeit die männliche Form von Substantiven; diese impliziert jedoch stets auch die weibliche Form. Eine Nutzung von Inhalten – auch in Teilen – bedarf der schriftlichen Zustimmung.



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen

