

# RATGEBER HEIZUNGSOPTIMIERUNG

Informationen zur Heizungsoptimierung.



Heizsparer  
[www.heizsparer.de](http://www.heizsparer.de)

# Inhalt

---

Vorwort .....	3
Alles eine Frage der Einstellung .....	5
Heizungs-Check nach DIN 15378 .....	7
Hydraulischer Abgleich .....	11
Praktische Einsparpotenziale .....	14
Effiziente Heizpumpen nutzen .....	17
Programmierbare Thermostate oder Funk nachrüsten ...	20
Heizungsregelung 2.0 .....	23
FAQ „Heizungsoptimierung“ .....	26
<hr/>	
Bildnachweis und Impressum .....	28

# Vorwort

---

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Investitionen in die Heizungsanlage zahlen sich fast immer aus. Trotzdem stehen sie in den meisten Haushalten nicht an erster Stelle.

Zum einen bleibt der Großteil des Heizkreislaufes für die meisten unsichtbar, vielleicht sogar ein Buch mit sieben Siegeln. Wenn es kalt wird, genügt ein Dreh am Thermostat, und schon wird es heimelig warm. Zum anderen kommt es selten vor, dass die Nachbarn einen optimierten Heizkörper bewundern. Da liegt vielen ein neues Auto oder eine schicke Einbauküche, die Eindruck machen, näher.

Die Gedanken sind nachvollziehbar, doch haben sie einen Haken: Sie kosten auf Dauer viel Geld. Die große Mehrzahl der Heizsysteme in Deutschland sind nicht optimal eingestellt, häufig zudem weit entfernt vom aktuellen Stand der Technik. Konkret sind schätzungsweise rund zwei Drittel der Heizungsanlagen technisch veraltet. Mittel- bis langfristig sind beachtliche Ersparnisse bei den Betriebskosten möglich, wenn die Heizung auf den neuesten Stand gebracht wird. Wer die Investition in eine gänzlich neue Heizungsanlage – aus welchen Gründen auch immer – scheut, kommt bereits mit einer Optimierung des bestehenden Systems sehr weit.

Hinzu kommt der Umweltgedanke: Die Energiewende wird ohne den Wärmemarkt und ohne eine Effizienzsteigerung im Heizungskeller nicht funktionieren. Auch hierzu gibt es beeindruckende Zahlen: Würde der veraltete Bestand an Heizungen energetisch modernisiert, könnten rund 15 Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs eingespart werden.

Vertrauen Sie den Experten: Im deutschen Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik-Handwerk sind mehr als 51.000 Betriebe mit rund 365.000 Mitarbeitern Tag für Tag unterwegs, um effizientes Heizen an jedem Ort und in jedem Gebäude in Deutschland möglich zu machen. Fachhandwerker prüfen Ihr vorhandenes Heizungssystem und geben geldwerte Tipps, an welchen Stellschrauben Sie drehen können, um effektiv mehr aus Ihrer Anlage herauszuholen. Gemeinsam mit Ihnen finden sie garantiert eine individuell passende Lösung für Ihr Wohn- oder Firmengebäude.

Es muss nicht einmal immer eine große sein: Dieses E-Book zeigt Ihnen bereits viele kleine Kniffe und Tricks, wie Sie Ihre Heizung optimieren können. Zudem bereitet es die Grundlagen weitergehender Maßnahmen kompakt, präzise und leicht verständlich auf. Es dient damit ebenso als Vorbereitung und Gesprächsgrundlage, wenn Sie eine Fachfrau oder einen Fachmann mit größeren Umbauten oder Installationen betrauen wollen.

Die Redaktion von heizsparer.de arbeitet unabhängig von Herstellern, so dass Sie sicher sein können, werbefreie und objektive Informationen zu erhalten.

Ich wünsche Ihnen eine Lektüre mit hohem Erkenntnisgewinn!

Ihr Frank Ebisch  
*Pressesprecher Zentralverband Sanitär, Heizung, Klima (ZVSHK)*



# Alles eine Frage der Einstellung

Im Sommer wird sie kaum gebraucht, im Winter verrichtet sie in der Regel klaglos ihren Dienst. Kein Wunder, dass sich Hausbesitzer und Mieter selten eingehender mit der eigenen Heizungsanlage beschäftigen. Ein Versäumnis, das viel Geld kosten kann: Nach Angaben der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen könnten deutsche Verbraucher ihre Heizkosten um mehr als eine Milliarde Euro jährlich senken, wenn sie aus den Anlagen das herausholen würden, wozu sie fähig sind. Allein, neun von zehn Heizungen sind der Verbraucherzentrale zufolge nicht richtig eingestellt.



## **Heizungsoptimierung schont Geldbeutel und Ressourcen**

In vielen Haushalten wird unnötig Geld verfeuert, denn das Heizungssystem bietet gleich mehrere Ansatzpunkte für Einsparungen. Da sind zunächst die Heizkosten, denen man durch eine optimierte Anlage zumindest teilweise ein Schnippchen schlagen kann. Hinzu kommt die längere Lebensdauer der Komponenten, wenn sie richtig aufeinander abgestimmt sind und regelmäßig gepflegt werden. Außerdem machen sich energetische Sanierungsmaßnahmen erst dann richtig bezahlt, wenn sie nicht von einer mangelhaft arbeitenden Heizung ausgebremst werden. Dass sich eine Optimierung richtig lohnen kann, zeigt eine Statistik

der Bundesregierung: Ihr zufolge beträgt der Anteil der Heizkosten an den gesamten Energiekosten im Haushalt sage und schreibe 80 Prozent. Das finanzielle Einsparpotenzial ist aber bei Weitem nicht der einzige Grund, über eine Heizungsoptimierung nachzudenken. Mindestens genauso wichtig ist für viele Verbraucher ein möglichst umwelt- und ressourcenschonendes Heizungssystem.

So ist Heizöl beispielsweise ein fossiler Brennstoff, der zum einen nicht in unbegrenzter Menge vorhanden ist. Zum anderen erzeugt er bei der Verbrennung klimaschädliches Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Je mehr davon eingespart werden kann, umso besser. Auf Komfort muss dabei natürlich nicht verzichtet werden,

im Gegenteil: Optimal eingestellte Heizungen bieten schnelle und gleichmäßige Wärme bei weniger Verbrauch. Spätestens, wenn Sie ein Gluckern oder andere deutlich wahrnehmbare Geräusche aus der Heizung oder den Rohren hören, sollten Sie über eine Optimierung nachdenken.

## **Geldwerte Tipps und aktuelle Entwicklungen**

Im Gegensatz zu einer Modernisierung der Heizungsanlage muss für eine Optimierung nicht viel Geld in die Hand genommen werden. Das Motto lautet: Kleiner Aufwand, große Wirkung. Wir stellen Ihnen vor, welche Möglichkeiten der Optimierung es gibt und wie Sie Ihre Heizungsanlage effizienter nutzen

können. Sie erfahren unter anderem, was bei einem Heizungscheck nach DIN alles untersucht wird und

was es mit einem hydraulischen Abgleich und effizienten Heizungs-pumpen auf sich hat. Außerdem

stellen wir Ihnen moderne und „intelligente“ Verfahren der Heizungssteuerung vor, die dank programmierbarer Thermostate, Funk und dem Internet neue und vor allem auch komfortable Nutzungsmöglichkeiten eröffnen. Praxisbeispiele sowie Checklisten und Antworten auf die häufigsten Fragen runden unseren Service zur Heizungsoptimierung ab.



Wenn Ihnen unser Ratgeber gefällt, empfehlen Sie uns bitte weiter.

Eine informative Lektüre wünscht Ihnen Ihr Redaktionsteam von [heizsparer.de](http://heizsparer.de)



# Heizungs-Check nach DIN 15378

Um die Effizienz eines Heizungssystems beurteilen und mögliche Optimierungspotenziale offenlegen zu können, sollte zunächst einmal der Ist-Zustand analysiert werden. Hier hat sich zunehmend die Erkenntnis durchgesetzt, dass der Blick auf einzelne Komponenten zwar hilfreich, aber nicht ausreichend ist. Nur wenn das System mit all seinen Bestandteilen optimal eingestellt und auf die Bedürfnisse des Hausbesitzers oder Mieters abgestimmt ist, kann eine unnötige Energie- und Geldverschwendung vermieden werden.

Seit 2008 wird in Deutschland ein ganzheitlicher Heizungs-Check angeboten, der sich nach EU-Vorgaben richtet. National sind sie in den Standard DIN EN 15378 eingeflossen. Erarbeitet wurde er von der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft (VdZ). Der Vorteil des Heizungs-Checks nach DIN ist, dass er normiert anhand von Checklisten Stärken und Schwächen der Anlage aufdeckt und sich daraus konkrete Handlungsempfehlungen ableiten lassen.

## Wie läuft der Heizungs-Check ab?

Die Bewertung des Heizungssystems gliedert sich in drei Bereiche: die Wärmeerzeugung, die Wärmeverteilung und die Wärmeübergabe. Insgesamt sind 100 Punkte zu vergeben. Das Ziel ist, dass die Null

steht. Das würde bedeuten, dass das gesamte System optimal eingestellt ist. Je höher die Punktzahl in einem Einzelbereich ist, desto größer ist das konkrete Verbesserungspotenzial. Zur Untersuchung zählen sowohl diverse Messungen als auch die Sichtinspektion aller relevanten Komponenten.

### Die Wärmeerzeugung

Die Wärmeerzeugung fließt fast zur Hälfte in das Ergebnis ein, und das aus gutem Grund: Sie ist das Herzstück einer effizient arbeitenden Heizungsanlage – und bietet meist großen Spielraum für Verbesserungen. Im Detail werden bei der Inspektion der Abgasverlust, der Oberflächenverlust des Wärmeerzeugers, der Ventilationsverlust, die Brennwertnutzung, eine mögliche Kesselüberdimensionierung sowie die Regelung überprüft. Beispiel Oberflächenverlust: Hier wird unter anderem die Kesseloberfläche

in Einheiten eingeteilt und mit einem Temperaturfühler abgetastet. Die Experten berechnen daraus in Bezug auf die Nennwärmeleistung die Heizenergie, die an die Umgebungsluft abgegeben wird und dem System damit verlorengeht. Liegt die Punktzahl zu hoch, könnte beispielsweise eine Kesseldämmung für mehr Effizienz sorgen.

### Die Wärmeverteilung

Im zweiten Abschnitt der Untersuchung werden die Heizungspumpe und die Rohrleistungsdämmung auf den Prüfstand gestellt. Darüber hinaus wird anhand vorgegebener Kriterien festgestellt, ob die Heizungsanlage hydraulisch abgeglichen ist oder nicht. Der hydraulische Abgleich ist eine der wichtigsten Maßnahmen einer Heizungsoptimierung. Mehr dazu lesen Sie im folgenden Kapitel. Bei der Pumpe interessiert den Prüfer vor allem, ob sie richtig dimensioniert ist. Um das





zu beurteilen, wird die Leistungsangabe der Umwälzpumpe mit der erforderlichen Soll-Leistungsaufnahme verglichen. In manchen Fällen hilft hier schon eine korrigierte Einstellung weiter, bei größeren Abweichungen kann auch ein Austausch der Pumpe infrage kommen. Auch die Rohre und Leitungen sind wichtige Bestandteile des Heizungssystems und können, wenn sie falsch verlegt oder nicht richtig gedämmt sind, für einen hohen Wärmeverlust auf dem Weg zu den Heizkörpern verantwortlich sein. Anhand eines Sichttests fällt erfahrenen Heizungstechnikern schnell auf, wo Optimierungsbedarf besteht.

### **Die Wärmeübergabe**

Der dritte Teil der Inspektion fließt zwar nur mit maximal 15 Punkten in die Bewertung ein, kann jedoch ebenfalls signifikante Einsparmög-

lichkeiten aufzeigen. Hier liegt besonderes Augenmerk auf dem Handrad und den Thermostaten, die mittlerweile sogar automatisiert oder per Funk gesteuert werden können. Lesen Sie dazu bitte das **letzte Kapitel** unseres Ratgebers. In die Analyse werden sowohl Heizkörper als auch eventuell vorhandene Flächenheizungen, etwa eine Fußbodenheizung, einbezogen.

### **Kosten und Nutzen eines Heizungs-Checks nach DIN EN 15378**

Anhand des Inspektionsberichts kann der Eigentümer oder Mieter sofort erkennen, wo die Schwachpunkte seiner Heizungsanlage liegen und wie sie insgesamt, auf einer Skala von 0 bis 100, abschneidet. Selbst wenn alle Einzelkomponenten einwandfrei arbeiten sollten: Die Prüfung beinhaltet eine realistische Einschätzung über die Leistung der gesamten Anlage und den individuellen Bedarf. Auch ein funktionierendes Heizungssystem kann zur Geldschleuder werden, wenn es viel zu groß dimensioniert ist. Darüber hinaus gibt es zwei weitere Gründe, die für einen Heizungs-

Check sprechen. Zum einen fordert eine EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, dass Anlagen, deren Wärmeerzeuger älter als 15 Jahre alt ist und die mehr als 20 Kilowatt Nennleistung aufweisen, zumindest einmal inspektiert werden sollten. Zum anderen spielt die Wärmedämmung von Gebäuden, nicht zuletzt im Zuge der Energiewende, eine immer größere Rolle für Immobilienbesitzer in Deutschland. Wer viel Geld in eine energetische Sanierung des Gebäudes steckt, für den zahlt sich die Optimierung der Heizungsanlage gleich doppelt aus.

Der Test dauert in der Regel rund eine Stunde und wird unter anderem von Heizungs- und Sanitärfachbetrieben sowie Schornsteinfegern angeboten. Die Wahl eines zertifizierten Handwerkers beziehungsweise des Mitglieds einer Innung stellt sicher, dass die Inspektion fachmännisch durchgeführt wird. Je nach Größe des Hauses ist mit durchschnittlichen Kosten zwischen 100 und 200 Euro zu rechnen. Je älter die Anlage ist, desto größer die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Investition schnell bezahlt macht.

#### **Weiterführende Informationen:**

*Sie wollen genau wissen, wie der Fachmann zu seiner Bewertung kommt?*

*Im „Heizungs-Check 2.0 – Einfach, schnell und aufschlussreich“ vom VdZ sind die Verfahren und Berechnungsgrundlagen ausführlich dargestellt.*





## Punkte-Bewertung Heizungs-Check

### Anwendung Wohngebäude

Heizungsanlagenbewertung	Mögliche Punkte für Verbesserungspotenzial	Ermittelte Punkte für das Verbesserungspotenzial (0 Punkte = optimal)
<b>1. Wärmeerzeuger</b>		
Abgasverlust nach 1 BImSchV	0 bis 15	↓ hier eintragen
Oberflächenverluste	0 bis 8	
Ventilationsverluste	0 bis 5	
Brennwertnutzung ja = 0 / nein = 5	0/5	
Kessel überdimensioniert ja = 5 / nein = 0	5/0	
<b>Regelung</b>		
Kesselthermostat / ohne Regelung	10	
raumgeführt	5/7/9	
wärmegeführt	0/2/4	
Zwischensumme	max. 48 Punkte	
<b>2. Wärmeverteilung</b>		
Hydraulischer Abgleich	0/3/7	
<b>Pumpe</b>		
ungeregelt oder stufig einstellbar, überdimensioniert / zu hoch eingestellt	10	
ungeregelt oder stufig einstellbar, korrekt dimensioniert / eingestellt	5	
elektronisch geregelt, zu hoch eingestellt	5	
elektronisch geregelt, korrekt eingestellt	0	
<b>Rohrleitungsdämmung</b>		
ohne	20	
Dämmung mäßig	10	
Dämmung nach EnEV	0	
Zwischensumme	max. 37 Punkte	
<b>3. Wärmeübergabe</b>		
<b>Heizkörper</b>		
Heizkörper mit Handrad	15	
Thermostatventil* ohne GENCER-Mark <b>TT</b>	10	
Thermostatventil* alt	6/8	
Thermostatventil* neu	2/4	
Regler mit Zeitprogramm	0/2	
<b>Fußbodenheizung</b>		
Handventil	15	
Einzelraumregelung	3	
Einzelraumregelung, Zeitprogramm	0	
Zwischensumme	max. 15 Punkte	
<small>*Thermostatkopf</small>		
<b>Gesamtpunkte</b>	max. 100 Punkte	

Detaillierte Empfehlungen für den Betreiber / Eigentümer - Evtl. Bemerkungen zur Bewertung der Heizungsanlage:

VdZ | FORUM für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik e.V. Oranienburger Str. 3 - 10178 Berlin - [www.intelligent-heizen.info](http://www.intelligent-heizen.info)



# Hydraulischer Abgleich

Ob als Empfehlung aus dem Heizungs-Check nach DIN 15378 oder als separate Optimierungsmaßnahme: Der hydraulische Abgleich von Warmwasser-Heizungsanlagen lohnt sich in vielen Fällen. Meist wurde er entweder noch nie durchgeführt, oder es wurden im Laufe der Zeit Veränderungen an dem Heizungssystem oder der Dämmung vorgenommen, ohne die Auswirkungen auf die Gesamteffizienz der Anlage zu berücksichtigen. Der hydraulische Abgleich bewirkt, dass alle Räume gleichmäßig und auf ihren Wärmebedarf hin abgestimmt beheizt werden. Durch die Vermeidung unnötiger Energieverluste lassen sich somit teilweise erhebliche Kosten einsparen. Deutlich vernehmbare Geräusche aus den Rohren oder Räume, die sich unterschiedlich schnell aufheizen, sind deutliche Signale, dass die Anlage nicht effizient arbeitet.



als durch enge, und den Weg zu einem Heizkörper in der Nähe der Pumpe legt das Wasser schneller zurück als zu einem weiter entfernten. Hinzu kommt, dass ein jeweils unterschiedlicher Energieaufwand dafür benötigt wird. Statt die Ursache dieses Ungleichgewichts zu beheben, neigen viele Immobilienbesitzer dazu, eine viel zu große Pumpe einzubauen oder sie mit viel

mehr Energie zu betreiben, als es eigentlich nötig wäre. Hier setzt der hydraulische Abgleich an: Durch eine detaillierte Analyse wird das Heizungssystem so optimiert, dass die Wärme genau dort ankommt, wo sie gebraucht wird. Der hydraulische Abgleich wird unter anderem in der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) gefordert. Oftmals wird sie jedoch

## Was ist der hydraulische Abgleich?

Der hydraulische Abgleich sorgt dafür, dass nicht mehr Energie verbraucht wird als nötig, aber auch nicht weniger als für ein wohnliches Zuhause benötigt wird. Dass Heizkörper unterschiedlich schnell warm werden, kann unter anderem von der Beschaffenheit der Zuleitungsrohre und der Entfernung zur Heizungspumpe abhängen. Durch breite Rohre fließt das Wasser beispielsweise schneller





2.0“. Ähnliches gilt auch für das Herzstück der Heizungsanlage, die Pumpe. Ihr Druck wird ebenfalls, wenn nötig, an die durch den hydraulischen Abgleich gewonnenen Ergebnisse angepasst. Stellt sich heraus, dass die Heizungspumpe sehr stark überdimensioniert ist oder nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entspricht, kann über den Austausch gegen ein effizienteres Modell nachgedacht werden. Mehr über die Nutzung effizienter Heizungspumpen lesen Sie [hier](#).

nicht als Vertragsbestandteil aufgenommen oder der Passus vernachlässigt, so dass der hydraulische Abgleich bei einem Neubau nicht unbedingt immer erfolgt. Angaben der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen zufolge sind 90 Prozent aller Heizungen in Deutschland nicht optimal eingestellt. Auch größere Umbauten am oder im Haus können dazu führen, dass früher einmal berechnete Werte nicht mehr aktuell sind.

### **So funktioniert der hydraulische Abgleich**

Zunächst wird der Wärmebedarf für jeden einzelnen Raum sowie die aktuell tatsächlich installierte Heizleistung berechnet beziehungsweise gemessen. Daraus ergibt sich unter anderem, mit wie viel Heizwasser der Heizkörper idealerweise bei einer festgelegten Vorlauftemperatur versorgt sein muss. Danach wird das Rohrnetz unter die Lupe genommen. Aus der Analyse der Leitungslängen und eventuell vorhandener Druckverluste ergibt sich die

optimale Leistung der Heizungspumpe. Nun geht es an die Umsetzung der aus den Messungen und Berechnungen gewonnenen Werte. Dazu werden die Thermostatventile auf ihre ermittelte Idealeistung eingestellt. Sind sie schon seit längerer Zeit im Einsatz, kann bei dieser Gelegenheit auch ein kompletter Austausch sinnvoll sein. Mittlerweile gibt es eine Vielzahl an technischen Lösungen, die die Bedienung einer Heizungsanlage sehr komfortabel gestalten können. Mehr dazu lesen Sie im Kapitel „Heizungsregelung

### **Kosten und Nutzen**

Bei der Entscheidung für oder gegen den Austausch kompletter Komponenten spielt der Kostenfaktor in der Regel eine entscheidende Rolle. Er ist nicht pauschal zu beziffern und hängt von den Gegebenheiten vor Ort ab. Die Preise für einen hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage können bei einem Einfamilienhaus zwischen 300 und 1.300 Euro variieren – Je nachdem, ob gleichzeitig auch neue Thermostatventile und/oder eine neue Heizungspumpe eingebaut werden.



Dem stehen Einsparungen gegenüber, für die es ebenfalls Richtwerte gibt. So schreibt die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, dass durch den hydraulischen Abgleich bei einem 125 Quadratmeter großen und 1983 erbauten Einfamilienhaus mit Heizkosten von 1.450 Euro die Ausgaben um jährlich rund 110 Euro reduziert werden könnten. Über das Finanzielle hinaus ergeben sich für den Verbraucher weitere Vorteile: Die Räume werden gleichmäßig warm, und etwaige störende Geräusche in den Rohren oder der Anlage werden eliminiert. Last but not least beruhigt die in der Regel signifikante Reduzierung des Kohlendioxidausstoßes das grüne Gewissen.

### **Hier gibt's Unterstützung**

Der hydraulische Abgleich wird in der Regel von Heizungsfach-

betrieben, Handwerkern, Schornsteinfegern und Energieberatern angeboten. Es empfiehlt sich, mehrere Angebote einzuholen und die potenziellen Kandidaten auf ihre Qualifizierung hin zu prüfen. So sollte der Fachmann beispielsweise Auskunft zu den in etwa zu erwartenden Kosten und Ersparnissen geben und Immobilien oder Projekte benennen können, in denen er den hydraulischen Abgleich bereits durchgeführt hat. Finanziell besteht die Möglichkeit, sich unter bestimmten Umständen von der

KfW-Bank unter die Arme greifen zu lassen. Förderfähig ist der hydraulische Abgleich beispielsweise beim Austausch der Heizungsanlage. Bezüglich der Notwendigkeit dieser Maßnahme bestehen bei der KfW übrigens keine Zweifel: „Ohne hydraulischen Abgleich kein Geld für die neue Heizung. Punkt!“ Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) fördert die Heizungsoptimierung durch einen hydraulischen Abgleich bei bestehenden Heizsystemen mit 30 Prozent der Nettoinvestitionskosten.

#### **Weiterführende Informationen:**

- Mehr Informationen zu den Angeboten und Konditionen der KfW finden Sie [hier](#).

- Das „Forum für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik“ hat zwei kostenfreie Broschüren zum hydraulischen Abgleich bei kleinen und bei größeren Anlagen veröffentlicht

# Praktische Einsparpotenziale

Ob sich eine Heizungsoptimierung im Einzelfall rechnet, hängt von der individuellen Ist-Situation im Gebäude ab. Während ein DIN-Check oder kleine Ausbesserungen finanziell meist nicht groß ins Gewicht fallen, kann ein hydraulischer Abgleich mitsamt dem Austausch zahlreicher Komponenten durchaus einen vierstelligen Euro-Betrag kosten. Immobilienbesitzer, die über die Wirtschaftlichkeit einer solchen Maßnahme nachdenken, haben jedoch Glück.



Denn in kaum einem anderen Bereich häuslicher Optimierungsmaßnahmen sind die Ergebnisse derart gut erforscht wie bei der Heizung. Bei dem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten „Optimus“-Projekt der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften wurden die Einsparpotenziale einer optimierten Heizungsanlage in über 90 Wohneinheiten in Norddeutschland über mehrere Jahre hinweg untersucht.

## **Ökologisch notwendig, ökonomisch sinnvoll**

Das Wichtigste vorweg: Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass die Optimierung bestehender Heizungsanlagen „ökologisch notwendig und ökonomisch rentabel“ ist. Überraschend war für die Experten, dass die erzielten Einsparungen gerade in neueren Gebäuden besonders groß gewesen sind. An-

hand der im Einzelnen analysierten Gebäude unterschiedlichen Alters und mit unterschiedlicher Ausstattung erhalten optimierungswillige Immobilienbesitzer einen guten Richtwert bezüglich der Wirtschaftlichkeit einer Optimierung im eigenen Haus. In der Regel wird die Entscheidung wohl für eine Durchführung der Maßnahme fallen. Die Ergebnisse der Analyse des Ist-Zustands zeigten, dass der hydraulische Abgleich beispielsweise in „deutlich weniger als 10 Prozent“ der Anlagen vorhanden war.

Weniger als die Hälfte der Thermostatventile waren überhaupt voreinstellbar. Darüber hinaus verbrauchten die Komponenten aufgrund ihrer Überdimensionierung und/oder der Beibehaltung der Werkseinstellungen oftmals zwei- bis dreimal so viel Energie als nötig. Durch den hydraulischen Abgleich und weitere Optimierungen erreichten die Wissenschaftler

eine Einsparung von Heizenergie in Höhe von 8 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m<sup>2</sup>a). Besonders groß war das Einsparpotenzial mit 19 kWh/m<sup>2</sup>a bei den neueren Gebäuden ab Baujahr 1995. Im Folgenden stellen wir sechs der 92 getesteten Objekte exemplarisch dar.

## **Beispiel: Reihenhaus, Bj. 1965**

In diesem Beispiel nahmen sich die Forscher ein 1965 gebautes und weitgehend unsaniertes Reihenhaus vor. Die Wohnfläche betrug etwa 97 Quadratmeter, die mittels Fernwärme beheizt wurden. Die Besitzer hatten die Fenster mehrere Jahre vor Durchführung der Studie ausgetauscht und die Decke nachträglich mit Steinwolle gedämmt. Nach der Analyse des Ist-Zustands führte die Forschungsgruppe einen hydraulischen Abgleich durch. Außerdem baute sie insgesamt acht

neue, voreinstellbare Thermostatventile ein.



Das Ergebnis: Insgesamt konnten die Bewohner eine Energieeinsparung in Höhe von 13 Prozent erzielen. Der durchschnittliche Verbrauch sank von zuvor 85 kWh/m<sup>2</sup>a auf 73,6 kWh/m<sup>2</sup>a. Der Gesamtenergieverbrauch reduzierte sich von 8245 auf 7139 kWh pro Jahr.

### **Beispiel:** **Mehrfamilienhaus, Bj. 1998**

Dass die Auswirkungen einer Heizungsoptimierung in Immobilien mit einem baulich hohen Standard meist größer sind als beispielsweise in Altbauten, zeigt das folgende Beispiel. Untersucht wurde ein Mehrfamilienhaus mit 18 Wohneinheiten, das 1998 gebaut wurde und über 1250 Quadratmeter Wohnfläche verfügte. Der getätigte Aufwand war klein, die Wirkung dafür umso größer. So wurden lediglich die Thermostatventile voreingestellt, die optimale Pumpenförderhöhe berechnet und eingestellt sowie die Regelung optimiert.



Durch diese Maßnahmen sank der Verbrauch an thermischer Energie von 99 auf 78 kWh/m<sup>2</sup>a, was einer Verringerung von 21 Prozent entspricht. Den Grund für dieses auf den ersten Blick überraschende Ergebnis erklären die Wissenschaftler im Abschlussbericht ihres Projekts: „Mit zunehmendem Dämmstandard der Gebäude reagiert das Gesamtsystem sensibler auf die Güte und Qualität der Technik.“ Vor allem bei der Nutzung regenerativer Wärmeerzeuger wie Biomasse sei die Optimierung aus Gründen der Benutzungsqualität, aber auch der Ressourcenschonung unverzichtbar.

Generell zeigte sich, dass die erreichte Einsparung in den Mehrfamilienhäusern im Schnitt etwas höher ausfiel als in Einfamilienhäusern. Die Kosten, die bei den 92 untersuchten Häusern im Mittel zur Optimierung eingesetzt werden mussten, betragen 3,7 Euro pro Quadratmeter. Aus diesen Zahlen lassen sich Richtwerte für die eigene Immobilie ableiten. Die Maßnahme wird in der Regel umso wirtschaftlicher sein, je mehr aktuell für Heizenergie bezahlt wird. Nicht in Geld aufzuwiegen, aber gleichfalls gut zu wissen ist, dass darüber hinaus etwa 2,1 Kilogramm Kohlendioxid ausstoß pro Quadratmeter und Jahr vermieden werden konnte.

### **Beispiel:** **Wohnung mit Gasetage**

Das Mehrfamilienhaus wurde 1950 gebaut. Die hier erfasste Wohnung mit Gasetagenheizung und Brennwert-Kessel hat eine Wohnfläche von 101 m<sup>2</sup>. Am Gebäude wurde

nachträglich die Decke mit Steinwolle gedämmt. Um 12 % ist der Energieverbrauch durch den hydraulischen Abgleich gesunken.



Maßnahmen:

Einbau voreinstellbarer Thermostatventile (8 Stück),  
Berechnung und Durchführung des hydraulischen Abgleichs.

Energieverbrauch vorher:

101 kWh/m<sup>2</sup>a; 10.201 kWh/Jahr

Energieverbrauch nachher:

88,1 kWh/m<sup>2</sup>a; 8.981 kWh/Jahr

### **Beispiel:** **Kleines Mehrfamilienhaus**

Das kleine Mehrfamilienhaus hat eine Wohnfläche von rund 440 m<sup>2</sup>, aufgeteilt auf sechs Wohneinheiten. Das Gebäude mit Baujahr 1900 wird mit Gas (NT-Kessel) beheizt. Um 6 % ist der Energieverbrauch durch den hydraulischen Abgleich gesunken.



Maßnahmen:

Einbau voreinstellbarer Thermostatventile (29 Stück),  
Berechnung und Durchführung des hydraulischen Abgleichs

Energieverbrauch vorher:  
158 kWh/m<sup>2</sup>,a; 69.520 kWh/Jahr  
Energieverbrauch nachher:  
148,6 kWh/m<sup>2</sup>,a; 65.384 kWh/Jahr

### **Beispiel: Einfamilienhaus**

Das große Einfamilienhaus hat eine Wohnfläche von 187 m<sup>2</sup> und wurde 1995 gebaut. Das Gebäude ist saniert und hat eine Gasheizung mit Niedertemperatur-Kessel. Um 14 % ist der Energieverbrauch durch den hydraulischen Abgleich gesunken.



Maßnahmen:  
Einbau voreinstellbarer Thermostatventile (14 Stück),  
Berechnung und Durchführung des hydraulischen Abgleichs

Energieverbrauch vorher:  
167 kWh/m<sup>2</sup>,a; 31.229 kWh/Jahr  
Energieverbrauch nachher:

143,3 kWh/m<sup>2</sup>,a; 26.797 kWh/Jahr

### **Beispiel: Mittleres Mehrfamilienhaus**

Das Mehrfamilienhaus hat eine Wohnfläche von 839 m<sup>2</sup>, zwölf Wohneinheiten und wurde im Jahr 1960 gebaut. In dem mit Gas (NT-Kessel) beheizten Gebäude sind bereits moderne Fenster verbaut, saniert ist das Haus nicht. Um 4 % ist der Energieverbrauch durch den hydraulischen Abgleich gesunken.



Maßnahmen:  
Einbau voreinstellbarer Thermostatventile (88 Stück),

Berechnung und Durchführung des hydraulischen Abgleichs

Energieverbrauch vorher:  
177 kWh/m<sup>2</sup>,a; 148.503 kWh/Jahr  
Energieverbrauch nachher:  
169,2 kWh/m<sup>2</sup>,a; 141.958 kWh/Jahr

### **Klares Urteil bei Neubauten**

Geht es um die Optimierung einer Heizungsanlage in einem Neubau oder bei einer anstehenden Modernisierung, fällt das Urteil der Wissenschaftler durchweg eindeutig aus – ohne dass hierzu umfangreiche Berechnungen angestellt werden müssten. Sie sollte „unbedingt durchgeführt werden“, da der Aufwand der Datenerhebung nie wieder so gering sein werde. Dass die erreichbaren Energieeinsparungen bei modernen Gebäuden verhältnismäßig hoch sind, haben die Ergebnisse der Studie klar gezeigt.

#### **Weiterführende Informationen:**

- Beschreibung und Abschlussberichte des Optimus-Projekts.
- Weitere Praxisbeispiele finden Sie bei [co2online.de](http://co2online.de).





# Effiziente Heizpumpen nutzen

Wenn man schläft, sinkt die Herzfrequenz. Ganz anders sieht es aus, wenn einem ein Schreck in die Glieder fährt oder wenn man sich beim Sport nach Kräften austobt: Das Herz rast dann zeitweise so schnell, dass man es förmlich pochen hören kann. Ähnlich wie beim Herz-Kreislauf-System ist es auch beim Heiz-Kreislauf-System: Die Heizpumpe hält den Kreislauf in Gang und sorgt dafür, dass das Trägermedium, beispielsweise Heizwasser, im Haus zirkuliert.

Sinnvoll wäre es, wenn sich die Heizpumpe wie das Herz den aktuellen Anforderungen anpasst und beispielsweise nur auf Hochtouren läuft, wenn es nötig ist. Die Realität sieht meist anders aus: Ältere Pumpen sind vielfach nicht regelbar und arbeiten auf konstant hohem Niveau, unabhängig davon, wie viel Heizwärme benötigt wird. Auch bei neueren Pumpen kann sich der Austausch lohnen, denn Hocheffizienz-Modelle machen sich insbesondere bei weiter steigenden Strompreisen schnell bezahlt.

## **Stromkosten sind entscheidender Kostenfaktor**

Abgesehen von der unnötigen Energieverschwendung hat der konstante und unregelmäßige Betrieb einer Heizpumpe einen weiteren gravierenden Nachteil: Er kostet viel Geld. Nach Angaben des Bayerischen Landesamts für Um-

welt (LfU) kann die Pumpe einen Anteil von bis zu einem Fünftel an den gesamten Stromkosten eines Haushalts verursachen. Dabei geht nicht nur der Dauerbetrieb ins Geld. Meist sind die Pumpen darüber hinaus oftmals falsch eingestellt oder überdimensioniert. Früher rechneten Installateure sicherheitshalber einen sogenannten Angstzuschlag ein, um sicherzugehen, dass das Gebäude auch bei Schwankungen im System warm genug wird.

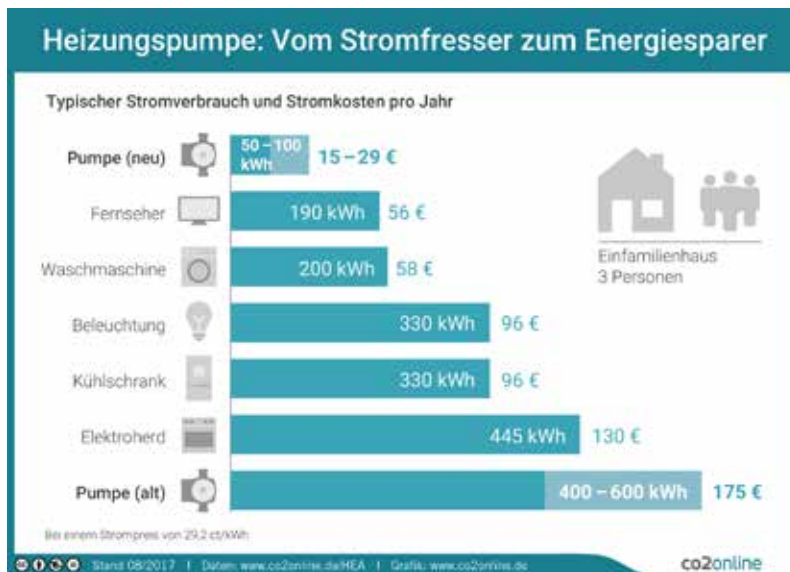
Im Rahmen des Optimus-Projekts, das Sie aus dem [vorangegangenen Kapitel](#) bereits kennen, wurde festgestellt, dass die Heizpumpen in der Regel dreimal so groß sind wie nötig. Das Umweltreferat der Stadt Frankfurt hat errechnet, dass die mehr als 30 Millionen Umwälzpumpen, die derzeit in Deutschland im Einsatz sind, 15,6 Milliarden Kilowattstunden (kWh) im Jahr verbrauchen. Zum Vergleich: So viel Strom verbraucht der gesamte Bahnver-

kehr inklusive U- und S-Bahnen. Der Stromverbrauch kann bei vielen Modellen bereits am Typenschild abgelesen werden. Ein Gang in den Keller zur Heizungsanlage lohnt sich, wenn man weiß, dass hocheffiziente Heizpumpen und ein optimiertes Heizungssystem bis zu 80 Prozent der Stromkosten einsparen können. Moderne Hocheffizienz-Pumpen liefern schon mit einer Leistungsaufnahme von 15 kWh ausreichende Wärme. Ist die Angabe auf der eigenen Heizpumpe bedeutend höher, sollte ernsthaft über einen Austausch nachgedacht werden. Angesichts der Strompreise von durchschnittlich etwa 29 Cent/kWh (Stand: Januar 2019) ist das Einsparpotenzial groß – und es wird umso größer, je höher die Strompreise steigen.

## **Heizungen sind „intelligenter“ geworden**

Grundsätzlich sind vier Pumpen-





typen zu unterscheiden. Komplett unregelte Standardpumpen werden bereits seit rund zwei Jahrzehnten nicht mehr eingebaut, sind unter Umständen aber noch in sehr alten Gebäuden in Gebrauch. Eine bessere, wenn auch in der Regel keine gute Energiebilanz weisen mehrstufige unregelte Heizungspumpen auf. Ähnlich wie bei einem Heizkissen lassen sich hier drei unterschiedliche Leistungsstufen einstellen, das System läuft also zumindest nicht permanent auf hohem Niveau. Elektronisch druckge-

regelte Heizungspumpen passen sich der Heizsituation im Gebäude selbsttätig an. Sie regeln sich hoch, wenn viele Heizungen aufgedreht sind, also viel Wärme benötigt wird. Lässt der Druck im Heizsystem nach, schrauben die Pumpen auch ihre Leistung automatisch nach unten. Nach Angaben der Stiftung Warentest läuft eine elektronisch druckgeregelt Heizung nur in sechs Prozent der Betriebszeit mit voller Leistung. Im Vergleich zu einer unregelmäßig Pumpe, die ständig auf Hochtouren läuft, wird das Einspar-

potenzial hier schnell deutlich.

### Hohe Effizienz, niedrige Kosten

Am modernsten und gleichzeitig am sparsamsten sind moderne geregelte Hocheffizienz-Pumpen. Vom Prinzip mit den druckgeregelt Pumpen vergleichbar, arbeiten sie mit einem optimierten und elektronisch geregelten Motor, der den Stromverbrauch auf Werte zwischen derzeit sechs und 30 Watt senkt. Die Preise für Hocheffizienz-Pumpen sind in den vergangenen Jahren gesunken, günstige Modelle sind bereits ab 100 Euro zuzüglich der Kosten für den Einbau erhältlich.

Angesichts der Lebensdauer einer Heizungspumpe von durchschnittlich 15 bis 20 Jahren ist die Investition in eine effiziente Pumpe in den meisten Fällen eine wirtschaftlich sinnvolle Entscheidung. Die Preise für Standardpumpen liegen zwar unter denen von Hocheffizienz-Pumpen, doch wird der Kostenvorteil schnell durch die jährlich anfallenden Verbrauchskosten zunichtegemacht.



### Was beim Austausch der Heizungspumpe noch beachtet werden sollte

Ist die alte Pumpe in den Heizkessel integriert, sollte der Hersteller dem LfU zufolge gefragt werden, ob sie gegen eine Hocheffizienz-Pumpe ausgetauscht werden darf. Bei manchen dieser Modelle könne es sein, dass die Pumpenleistung nicht ausreicht, um das Wasser schnell genug vom Kessel in den Kreislauf

zu pumpen. Unter Umständen könne dies zu einer Überhitzung und Beschädigung des Kessels führen. Darüber hinaus sollte auf das Energielabel des gewünschten neuen Pumpenmodells geachtet werden. Ähnlich wie bei Kühlschränken oder anderen elektrischen Geräten zeigt ein Aufkleber mit Farbskala, welcher Leistungsklasse die Pumpe zuzurechnen ist. Hocheffizienzpumpen zählen zur Energieeffizienzklasse A. Darüber hinaus ist der Austausch

einer Heizungspumpe der ideale Zeitpunkt, um gleichzeitig einen hydraulischen Abgleich durchzuführen. Er kann die Energiekosten

nochmals beträchtlich senken. Mehr zum hydraulischen Abgleich lesen Sie [hier](#).

#### **Weiterführende Informationen:**

- [sarpumpe.de](http://sarpumpe.de) informiert über Heizungspumpen, Stromkosten und die Förderung der KfW.
- Infoblatt „Hocheffiziente Heizungsumwälzpumpen“ des Bayerischen Landesamt für Umwelt

# Programmierbare Thermostate oder Funk nachrüsten

Der Mensch ist ein Gewohnheitstier. Solange die Heizung ihren Dienst klaglos verrichtet, besteht für viele Eigentümer und Mieter kein Grund, sich mit ihr zu befassen. So ist unter anderem zu erklären, dass ein Großteil der Heizungssysteme in Deutschland nicht optimal eingestellt ist (siehe hierzu auch das Kapitel über den hydraulischen Abgleich). Mit den Thermostaten an den Heizkörpern verhält es sich nicht anders: Sie werden selten bewusst wahrgenommen, vor allem nicht als Möglichkeit zur Energie- und damit zur Kosteneinsparung. Ein Versäumnis, das nachgeholt werden sollte: Programmierbare und funkgesteuerte Thermostate sind mittlerweile nicht nur recht kostengünstig und leicht nachzurüsten, sondern bieten den Bewohnern darüber hinaus ein Plus an Komfort.

## **Mehr Komfort...**

Die Vorteile programmierbarer Thermostate liegen auf, oder besser: in der Hand. Anstatt jeden einzelnen Heizkörper nach Bedarf manuell herauf- oder herunterdrehen zu müssen, regeln sich die Heizungen mit solchen Thermostaten selbstständig. Dazu müssen sie lediglich einmal dem Verhalten der Nutzer oder Bewohner entsprechend eingestellt werden. Ein klassisches Beispiel ist die tagsüber leerstehende Wohnung: Wenn die Eltern auf der Arbeit und die Kin-



der in der Schule sind, würde eine Heizung umsonst, aber auf keinen Fall kostenlos laufen. Die wenigsten Menschen kontrollieren vor dem Verlassen des Hauses regelmäßig, ob die Heizkörper in allen Zimmern ausgestellt sind. Darüber hinaus können programmierbare Thermostate für mehr Wohnkomfort sorgen, wenn sie beispielsweise so eingestellt werden, dass man an einem kalten Winterabend in eine

bereits vorgeheizte Wohnung zurückkehrt. Da jeder Heizkörper über ein eigenes Thermostat verfügt, ist eine raumweise Temperaturregelung mit eigener Zeitsteuerung ohne Weiteres möglich. Die Flexibilität bleibt erhalten: Soll ein Raum außer der Reihe stärker beheizt werden als eingestellt, dreht man die Heizung wie gehabt manuell hoch. Beim nächsten programmierten Zeitintervall wird das Ventil automa-





tisch wieder auf den eingestellten Wert heruntergeregelt.

### **...und weniger Ausgaben**

Neben dem Wohlfühlfaktor sprechen vor allem die Kosteneinsparungen für programmierbare Thermostate. Zum einen gehören mit ihnen tage- oder nächtelang durchlaufende Heizungen der Vergangenheit an. Zum anderen ist die Regel- und Steuerungstechnik sehr viel sensibler als in den bereits eingebauten, meist lediglich mechanisch funktionierenden Modellen, die für gewöhnlich zudem schon älter und damit anfälliger sind.

Wie viel Geld mit programmierbaren Thermostaten konkret eingespart werden kann, hängt stark vom bisherigen Heizverhalten ab. Herstellerangaben zufolge ist mit einer Ersparnis von bis zu 20 Prozent bei einer Wohnnutzung zu rechnen. Neutrale Institutionen gehen eher von Einsparungen in Höhe von bis zu zehn Prozent aus. In Unternehmen ist das Einsparpotenzial für gewöhnlich höher, da sich erfah-

rungsgemäß bei gemeinschaftlicher Nutzung fremder Räume selten ein Verantwortlicher findet, der darauf achtet, dass beim Verlassen alle Heizungen aus und alle Fenster geschlossen sind. Näherungsweise lassen sich die möglichen individuellen Einsparungen mit diesen Werten berechnen: Das Umweltbundesamt empfiehlt für Wohn- und Kinderzimmer Temperaturen zwischen 20 und 23 Grad Celsius, für die Küche 18 bis 20 Grad und für das Schlafzimmer 17 bis 20 Grad. Je höher die durchschnittlichen Temperaturen in der eigenen Wohnung

über diesen Werten liegen, desto eher lohnen sich programmierbare Thermostate: Es gilt die Faustregel, dass die Absenkung der Temperatur um ein Grad zu einer Ersparnis von etwa sechs Prozent Heizenergie führt.

### **Zentralsteuerung per Funk**

Einen Schritt weiter als programmierbare Thermostate gehen sogenannte Funkthermostate. Mittels einer zentralen Steuerung lassen sich damit beispielsweise verschiedene Heizkörper in der Wohnung koordinieren. Ein anderes Anwendungsbeispiel ist das Ausschalten aller Heizungen mit einem einzigen Knopfdruck beim Verlassen der Wohnung. Einen weiteren großen Vorteil können Funkthermostate ausspielen, wenn sie mit mobilen Temperaturfühlern und/oder Tür- und Fensterkontakten ausgestattet sind. Werden die Fühler im Raum angebracht, messen sie die Temperaturen sehr viel genauer, als wenn sie in der Nähe eines geöffneten Fensters oder einer Tür installiert werden. Für diese gibt es ebenfalls



eine sinnvolle Lösung: Entsprechende Kontaktfühler registrieren, wenn das Fenster geöffnet wird, und regeln die Heizung automatisch herunter. Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere Modelle, in die beispielsweise Bewegungsmelder integriert sind und die die Heizung automatisch herunterfahren, wenn niemand im Raum ist.

### **Austausch und Kosten**

Für den Austausch der Thermostate ist in der Regel kein Handwerker nötig. Die bisher verwendeten Thermostatköpfe müssen einfach

ab- und die neuen aufgeschraubt werden. Wichtig ist, darauf zu achten, welche Ventile und Anschlüsse gebraucht werden, da eventuell ein zusätzlicher Adapter gekauft werden muss. Nimmt man die alten Thermostate mit ins Geschäft, kann der Fachmann vor Ort schnell erkennen, welches neue Modell infrage kommt beziehungsweise welcher Adapter benötigt wird.

Je komfortabler die Lösung, desto höher sind die nötigen Investitionen. Simple Thermostatköpfe sind bereits ab 10 Euro erhältlich. Programmierbare Thermostate kosten durchschnittlich, je nach

Ausführung und Funktionsumfang, zwischen 20 und 40 Euro. Sie sind batteriebetrieben, sodass gegebenenfalls noch zusätzliche Kosten für die Batterien entstehen können. Am größten ist die Bandbreite bei den Funk-Thermostaten, die bei 50 Euro für ein Ein-Raum-System beginnen und bis zu 250 Euro für ein komplettes Set inklusive möglicher PC- und Smartphone-Steuerung reichen. Mehr über die Möglichkeiten im Bereich der Hausautomatisierung lesen Sie im folgenden Kapitel.



# Heizungsregelung 2.0

Die Errungenschaften moderner Technologien machen auch vor der Heizungstechnik nicht halt. Mit programmierbaren Thermostaten und hausinterner Funksteuerung können der Komfort hoch- und die Heizkosten beträchtlich heruntergeregelt werden. Es geht jedoch noch effizienter und bequemer. In jüngster Zeit sind zahlreiche neue Lösungen zur „intelligenten“ Heizungssteuerung auf den Markt gekommen, die zeigen, was bei dem derzeitigen Stand der Technik möglich ist und in welche Richtung sich die Haustechnik in den kommenden Jahren entwickeln könnte. Wir stellen Ihnen nachfolgend die interessantesten vor.

## tado

Das Internet-Startup tado<sup>o</sup> mit Sitz in München arbeitet seit Herbst 2010 daran, die Heizungssteuerung so eng wie möglich mit dem Internet

und dem Smartphone zu verzahnen. Herzstück des tado-Systems ist eine sowohl mit der Heizungsanlage als auch über einen Router mit dem Internet verbundene Box. Sie ersetzt entweder ein bestehendes Wandthermostat oder wird direkt an der Heizung angebracht. Ist kein Raumthermostat vorhanden, sind zusätzliche Temperatursensoren für das jeweilige Zimmer nötig. Dazu kommt eine App, die die Bewohner auf ihren Smartphones installieren.

tado versucht, so viele Informationen wie möglich über das Heizverhalten zu gewinnen und daraus optimale und individuelle Regeln für die Heizungssteuerung abzuleiten. So registriert die tado-Box beispielsweise vollautomatisch via Smartphone, wenn der letzte Bewohner das Haus verlassen hat – und dreht die Heizungen aus. Eine auf die persönlichen Vorlieben eingestellte Steuerung, beispielsweise das langsame Aufheizen der Wohnung

bevor man aufwacht, ist ebenfalls möglich. Der Smartphone-Zugriff erlaubt es außerdem, die Heizung theoretisch von jedem Ort der Welt zu steuern. Darüber hinaus kann tado selbsttätig Wettervorhersagen aus dem Internet in die Steuerung einbeziehen. Sind für den nächsten Tag warme Temperaturen vorhergesagt, wird die Heizung weniger stark oder gar nicht aktiviert, damit die Sonne die Wohnung energieeffizienter aufwärmen kann. Ein Climate Assistant soll für Wohlfühlatmosphäre sorgen, und darüber hinaus lässt sich die Lösung auch in persönliche Assistenten wie Alexa oder den Google Assistant integrieren. Auch nicht unwichtig: Angeblich sollen die Heizkosten dank tado um bis zu 31 Prozent gesenkt werden.

## controme

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt "Smart Heat" vom ebenfalls im Herbst 2010 gegründeten Traunsteiner Unternehmen controme. Die Steuerungseinheit wird im Elektro- oder Heizkreisverteiler installiert, die Temperaturfühler in jedem einzelnen Raum. Je nach Vorliebe sind sie in einer Aufputz- und zahlreichen Unterputzvarianten erhältlich. Eingerichtet wird das System über den PC oder das Smartphone. Die Einbeziehung der Wettervorhersage gehört auch bei controme zum Programm. In der Smartphone-App ist außerdem ein Kalender integriert, über den von jedem





beliebigen Standort aus festgelegt werden kann, wann und in welchen Räumen geheizt oder nicht geheizt werden soll. Darüber hinaus verspricht der Anbieter mit der „Micro-Regelung“ eine präzise und wunschgemäße Temperierung jedes einzelnen Raumes. Nach Herstellerangaben sind mit dem controme-System Heizenergie-Einsparungen bis zu 35 Prozent möglich.

### alphaEOS

Das Heizungssteuerungssystem alpha.one des Anbieters alphaEOS ist 2013 auf den Markt gekommen, hat jedoch schon eine lange Entwicklung hinter sich. Bereits 2009 hatte sich eine interdisziplinäre Gruppe aus Informatikern, Bauphysikern, Architekten und Energieexperten zusammengefunden, um ein System von „höchster Effizienz, absoluter Einfachheit und universeller Einsetzbarkeit“ zu entwickeln. Herausgekommen ist alpha.one, das unter anderem mit einem optimalem Raumklima und hohen Datenschutzvorgaben punkten will. Das System besteht aus vier Kompo-

nenten: die zentrale Steuerungseinheit, die Sensoren und die Smartphone-App gehören auch beim tado- und controme-System zum Gesamtpaket. Mit den „alpha.drive“ genannten Stellantrieben werden darüber hinaus die bisher verwendeten Heizkörperthermostate ersetzt. Die Schaltzentrale „alpha.base“ kann sie den Vorgaben und errechneten Heizregeln entsprechend direkt ansteuern. Mit Sense ist darüber hinaus ein solarbetriebener Raumklimasensor im Angebot, der neben der Temperatur auch die Luftfeuchtigkeit erfasst. Der Daten-

schutz spielt dem Hersteller zufolge eine besonders große Rolle bei alpha.one. Der Anbieter betreibt einen eigenen Cloud-Server, um einen sicheren Kommunikationskanal zwischen Internet und der Steuerungseinheit anbieten zu können. Darüber hinaus werden sämtliche für den Betrieb notwendigen Daten auf der „alpha.base“ im eigenen Zuhause gespeichert. Das System soll sich nach und nach zu einer kompletten Hausautomationslösung entwickeln. Unter anderem sind Komponenten zur Licht-, Jalousie- und Lüftungssteuerung geplant.

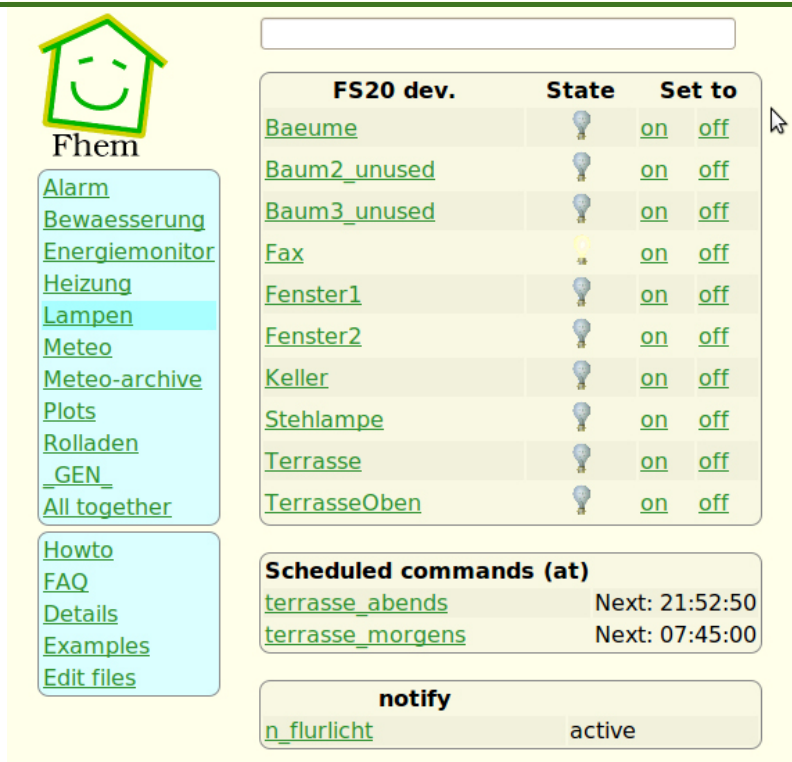
Alle drei vorgestellten Lösungen klingen vielversprechend, haben aber einen Haken: Sie klinken sich an der Schnittstelle zu den Thermostaten ein. Das Problem einer überdimensionierten oder schlecht eingestellten Wärmepumpe lösen sie (noch) nicht. Lesen Sie hierzu bitte auch die Kapitel „Hydraulischer Abgleich“ und „Heizungspumpen“.

### Weitere Lösungen

Eine Nischenlösung, für Bastler







The screenshot shows the Fhem web interface. At the top left is a house icon with a smiley face and the text 'Fhem'. Below it is a navigation menu with links: Alarm, Bewaesserung, Energiemonitor, Heizung, Lampen, Meteo, Meteo-archive, Plots, Rolladen, \_GEN\_, and All together. Another menu below contains: Howto, FAQ, Details, Examples, and Edit files. The main content area has a search bar at the top. Below it is a table with columns 'FS20 dev.', 'State', and 'Set to'. The table lists various devices like Baeume, Baum2\_unused, Baum3\_unused, Fax, Fenster1, Fenster2, Keller, Stehlampe, Terrasse, and TerrasseOben, each with a lightbulb icon and 'on'/'off' status. Below the table is a 'Scheduled commands (at)' section with entries like 'terrasse\_abends' and 'terrasse\_morgens' with their respective next execution times. At the bottom, there is a 'notify' section with 'n\_flurlicht' set to 'active'.

FS20 dev.	State	Set to
Baeume	on	off
Baum2_unused	on	off
Baum3_unused	on	off
Fax	on	off
Fenster1	on	off
Fenster2	on	off
Keller	on	off
Stehlampe	on	off
Terrasse	on	off
TerrasseOben	on	off

**Scheduled commands (at)**

terrasse_abends	Next: 21:52:50
terrasse_morgens	Next: 07:45:00

**notify**

n_flurlicht	active
-------------	--------

gearbeitet und sich danach selbstständig gemacht – um die Welt der Thermostate zu revolutionieren. Das Design jedenfalls erinnert tatsächlich mehr an die edlen Technik-Spielereien aus der IT-Schmiede als an die grob skalierten Thermostatköpfe alter Heizungen. Tatsächlich ist Nest seit 2018 Teil von Google. Die Thermostate sind lernfähig und programmierbar. Mittlerweile zählen unter anderem auch Rauchmelder und Raumkameras zum Portfolio. Damit könnten die Lösungen beispielsweise für jene besonders interessant sein, die ihr gesamtes Haus mit Technik aus einer Hand aufrüsten wollen.

aber vielleicht der interessanteste Ansatz ist FHEM. Dabei handelt es sich um einen Open Source-Server für die Heimautomatisierung. Der Vorteil des Systems liegt vor allem darin, dass es aufgrund der offenen Schnittstellen zum einen für viele verschiedene Anwendungsmöglichkeiten, beispielsweise die Heizung oder die Rolläden, genutzt werden kann. Zum anderen sind der individuellen Anpassung und

der Erweiterung kaum Grenzen gesetzt. Hierin liegt aber gleichzeitig ein großer Nachteil: Für die Normalanwender, die sich mit der Technik weniger gut auskennen, bleibt FHEM wohl ein Buch mit sieben Siegeln – oder ein Fall für den Informatiker im Freundeskreis.

Eine weitere interessante Lösung ist Nest. Der Firmengründer Tony Fadell hat zuvor jahrelang bei Apple



# FAQ „Heizungsoptimierung“

---

Auf einen Blick:

Hier finden Sie schnell Antworten auf die wichtigsten Fragen zur Heizungsoptimierung.

---



---

## **Lohnt sich eine Heizungsoptimierung für mich?**

*In der Regel ja. Viele der in dieser Broschüre vorgestellten Maßnahmen wie etwa der hydraulische Abgleich oder die Anschaffung moderner Thermostate kosten lediglich einen zweistelligen oder niedrigen dreistelligen Betrag, können aber für signifikante Einsparungen sorgen. Wenn Sie sich für eine bestimmte Variante der Heizungsoptimierung interessieren, informieren Sie sich am besten über die aktuellen Angebote am Markt und den dadurch zu erreichenden Effizienzgewinn.*

*Eine präzise Vorhersage ist unter anderem aufgrund des individuell unterschiedlichen Heizverhaltens und der künftigen Preisentwicklung nicht möglich. Sofern Sie aber nicht planen, in den kommenden Monaten aus der Wohnung oder dem Haus auszuziehen, lässt sich schnell erkennen, nach welchem Zeitraum sich die Investitionen ungefähr wieder ausgezahlt haben. Je nach Kosteneinsatz ist das erfahrungsgemäß nach zwei bis vier Jahren der Fall.*

## **Wenn der hydraulische Abgleich so sinnvoll ist, warum ist er nicht längst Standard?**

*Gewissermaßen ist er das. So ist der hydraulische Abgleich beispielsweise zwingende Voraussetzung, wenn bei der KfW-Bank Fördergelder für die energieeffiziente Sanierung oder für Dämmmaßnahmen beantragt werden. Dass nach Angaben der Verbraucherzentrale trotzdem 90 Prozent der Heizungen nicht optimal eingestellt sind, hat andere Gründe. So können bauliche Veränderungen wie eine Dämmung oder der Einsatz neuer Fenster beispielsweise zu einem völlig anderen Anforderungsprofil an die Heizung führen.*

*Meist wird jedoch nicht daran gedacht, die Wärmepumpe, die Leitungen und die Heizkörper in den Umbau einzubeziehen. Ein Versäumnis, das auf Dauer viel Geld kosten kann. Darüber hinaus ändern sich die Zeiten: Noch vor ein oder zwei Jahrzehnten war Energieeffizienz ein weit weniger wichtiges Thema als heute. Bester Beweis ist der „Angstzuschlag“, den Sie im Kapitel über die Heizungsanlagen bereits kennengelernt haben. Nach dem Motto „Sicher ist sicher“ wurden so in vielen Häusern vollkommen überdimensionierte Anlagen installiert, die umso mehr Geld kosten und Energie verschwenden, je schlechter sie reguliert sind.*

### **Ist eine umfassende Heizungsmodernisierung nicht sinnvoller?**

*Das kommt darauf an. Entscheidende Faktoren sind das Alter und der Zustand der aktuell genutzten Heizungsanlage, der bauliche Zustand der Immobilie, und die Zukunftsplanung. Ist ein Auszug absehbar, wird es beispielsweise von den individuellen Besitzverhältnissen abhängen, ob Geld in die Hand genommen werden sollte. Zieht später einmal der Sohn oder die Tochter ein, wird die Entscheidung leichter fallen, als wenn die Immobilie verkauft werden soll. Die risikoärmere, weil kostengünstigere Alternative ist in der Regel die Optimierung der Anlage. Eine komplette Modernisierung zahlt sich eher aus, wenn die Heizung sehr alt ist und die Immobilie auf lange Sicht selbst oder von der Familie genutzt wird.*

### **Die Heizkosten steigen ohnehin immer weiter. Warum soll ich noch zusätzlich Geld ins Heizungssystem stecken?**

*So paradox das klingt: Um die Kosten künftig im Zaum zu halten. Energie war und ist ein kostbares Gut, das zumindest auf mittelfristige Sicht in Deutschland kaum günstiger werden wird. Natürlich spielt bei der Entscheidung für oder gegen eine Heizungsoptimierung Psychologie eine wichtige Rolle. Die Ausgaben schlagen sofort zu Buche und können unter Umständen erst einmal ein kleines Loch in die Haushaltskasse reißen. Die Einsparungen dagegen machen sich erst verteilt auf die kommenden Jahre bemerkbar. Je stärker die Energiepreise anziehen, desto schneller haben sich die Ausgaben jedoch rentiert. Und: Sie machen sich auch dann weiter bezahlt, wenn sich die Investitionen längst amortisiert haben. Vergessen Sie bei der Berechnung außerdem die ökologischen Vorteile einer energieeffizienten Heizung nicht. Sie lassen sich nicht in Euro und Cent ausdrücken, sind aber trotzdem viel wert.*

### **Wo finde ich weitere Infos und Ansprechpartner in meiner Nähe?**

*Zum Beispiel bei den örtlichen Verbraucherzentralen. Sie bieten kostengünstig eine umfassende Energieberatung an, auch speziell zur Heizungs- und Regelungstechnik. Vorsicht ist bei selbsternannten Energieberatern geboten: Die Berufsbezeichnung ist nicht geschützt. Das heißt, dass sich zunächst einmal jeder mit dem Titel schmücken kann. Fragen Sie im Zweifelsfall nach der Ausbildung, der Erfahrung und Referenzen, mit denen Sie sich im Vorfeld auch direkt in Verbindung setzen können sollten.*

*Außerdem bieten sich folgende Links als erste Anlaufstelle zur Vertiefung der in dieser Broschüre behandelten Themen an:*

*Heizungsscheck und hydraulischer Abgleich: Broschüren des Forums für Energieeffizienz in der Gebäudetechnik zum kostenlosen Download.*

*Effiziente Heizungspumpen: PDF-Infoblatt des Bayerischen Landesamts für Umwelt über hocheffiziente Heizungsumwälzpumpen, mit Kostenvergleich und Linksammlung*

# Bildnachweis und Impressum

---

## Herausgeber

Anondi GmbH  
Andreas Madel  
Harthäuser Str. 85  
89081 Ulm

info@heizsparer.de  
<http://www.heizsparer.de>

---

## Fotos

Fotolia.com: S. 5 (artfocus); S. 6 (Digitalpress); S. 11 (Gina Sanders);  
S. 14 (DOC RABE Media); S. 20 (Laurentiu Iordache); S. 20 (Daniel Ernst);  
S. 21 (flashpics)  
VdZ - Forum für Energieeffizienz i. d. Gebäudetechnik e.V.: S. 7, 9, 10, 12, 17  
OPTIMUS-Studie der Ostfalia Hochschule: S. 15, 16  
WILO SE: S. 18  
Zentralverband Sanitär Heizung Klima: S. 8, 21  
controme GmbH: S. 24

## Grafiken

co2online gemeinnützige GmbH: S. 11, 12, 18  
tado° GmbH: S. 23  
alphaEOS AG: S. 24  
FHEM: S. 25  
Fotolia.com: S. 26 (asiln)

## Titelbild

Zentralverband Sanitär Heizung Klima

---

Text / Redaktion: David Schahinian  
Layout / Umsetzung: Tanja Oesterlein - toest.design