

Sparen durch Heizungsoptimierung

Die allermeisten Heizungen laufen nicht optimal. Mit ein bisschen Geduld und Zeit kannst du durch eine bessere Einstellung Energie und bares Geld sparen, ohne dass du Kosten oder weniger Komfort hast! Wir zeigen dir, wie das geht.

Du kannst diese Anleitung für alle Kessel und für Wärmepumpen nutzen. Der Einspareffekt ist umso höher, je mehr Wärme dein Haus verbraucht.

Vereinfacht funktionieren Heizungen so:

Ein Wärmeerzeuger (z. B. Heizkessel oder Wärmepumpe) erwärmt das Heizwasser auf die Vorlauftemperatur. Vom Wärmeerzeuger gelangt das Wasser zu den Heizkörpern. Dort wird die Wärme an den Raum abgegeben, Das Heizwasser kühlt auf die Rücklauftemperatur ab und wird durch die Heizungspumpe zurück zum Wärmeerzeuger transportiert. Es wird erneut auf die Vorlauftemperatur erhitzt und der Kreislauf beginnt von vorn.

Die meisten Heizungen arbeiten mit zu hohen Vor- und Rücklauftemperaturen. So wird der Brennstoff oder der elektrische Strom nicht gut ausgenutzt und es kommt zu vermeidbaren Verlusten:

- Bei der Verbrennung von Gas oder Öl entsteht neben CO₂ auch energiereicher Wasserdampf. Bei alten und bei schlecht eingestellten Heizkesseln bleibt die Energie im Wasserdampf ungenutzt. Moderne, richtig eingestellte Brennwertkessel können die Energie im Wasserdampf durch Kondensation nutzen und bei Gas bis zu 11 %, bei Öl bis zu 7% mehr Wärme nutzbar machen. Früher blieb die Energie im Wasserdampf bei der Definition der Heizkessel-Wirkungsgrade unberücksichtigt. Heute kann diese Energie nutzbar gemacht werden. So kommen die nach diesem Bezug definitionsgemäß berechneten Wirkungsgrade auch schon mal auf über 100 %.

Je geringer die Rücklauftemperatur ist, umso mehr Wasserdampf wird kondensiert und umso mehr Wärme kann aus dem Brennstoff herausgeholt werden. Wie hoch die Rücklauftemperatur ist, hängt auch an der Vorlauftemperatur und der Einstellung der Heizungspumpe.

Aber Vorsicht: Alte Kessel, die nicht für den Brennwertbetrieb ausgelegt sind, können durch eine zu niedrige Rücklauftemperatur Schaden nehmen.

- Bei Wärmepumpen kannst du noch mehr sparen, in diesem Fall Strom. Denn bei diesen Geräten ist es noch wichtiger, möglichst geringe Vorlauftemperaturen zu haben. Manche modernen Wärmepumpen beziehen die Rücklauftemperatur in die Regelung der Vorlauftemperatur mit ein. So können sie sich mit der Zeit selbst für das einzelne Haus optimieren.



Abbildung 1: Ist die Heizung schlecht eingestellt, bleibt Wärme im Abgas ungenutzt.

Wärmepumpen

Wärmepumpen machen Umweltwärme zum Heizen und zur Warmwasserbereitung nutzbar. Dazu nutzen sie meist elektrischen Strom.

Warum es eine gute Idee ist, Wärmepumpen auch in bestehenden Gebäuden einzusetzen, wie sie funktionieren, und warum elektrische Energie die wichtigste Energieform einer nachhaltigen Zukunft ist, erklären wir in der Energiesparinformation „Nachhaltige Gebäudetechnik für Komfort liebende Sparfüchse“, die unter lea-hessen.de zum Download bereitsteht.

Wer mehr zur Funktion von Wärmekraftmaschinen verstehen möchte, wird auf www.passipedia.de unter dem Begriff „Stirling-Maschine“ fündig.



Schau in der Bedienungsanleitung nach, ob deine Wärmepumpe das kann. Sollte es so eine Möglichkeit geben, aktiviere sie, falls noch nicht geschehen. Glückwunsch, das Thema „Heizungsoptimierung“ hat sich dann für dich schon erledigt!

- Je wärmer Vorlauf und Rücklauf sind, umso mehr Wärme geht über warme Leitungen im kalten Keller verloren. Auch hier hilft eine geringere Temperatur. Und vor allem hilft es, die Leitungen zu dämmen. Schau dir dazu unsere DIY-Anleitung „Warme Rohre dämmen“ an.

Möglichst geringe Temperaturen sind also gut. Aber wie gering dürfen sie sein, ohne dass es in den Wohnräumen unbehaglich kalt wird? Das hängt von der Außentemperatur ab und ist je nach Wärmeschutz für jedes Gebäude unterschiedlich:

Wenn es draußen recht warm ist, geht wenig Wärme aus dem Haus nach draußen verloren. Erst unterhalb einer bestimmten Außentemperatur muss überhaupt geheizt werden. Diese Temperatur wird Heizgrenztemperatur genannt. Auch sie ist bei jedem Gebäude anders. In schlecht gedämmten Häusern musst du vielleicht schon bei 17 °C Außentemperatur anfangen zu heizen, in einem Passivhaus oft erst bei 8 °C.

Je kälter es draußen wird, umso mehr Wärme verliert dein Haus, also musst du in der Regel auch mehr nachheizen, um die Temperatur im Haus zu halten. Das geht dann mit einer höheren Vorlauftemperatur.

Natürlich fehlt in dieser Erklärung noch der Einfluss der Sonne. Denn wenn die Sonne scheint und Energie vor allem durch die Fenster liefert, verringert auch das den Bedarf an Heizwärme. Dieser Effekt ist sogar schon in schlecht gedämmten Häusern sichtbar und er wird mit besserer Energieeffizienz immer wichtiger. So lassen sich Passivhäuser auch gut und effizient unabhängig von der Außentemperatur mit sehr niedrigen Vorlauftemperaturen beheizen. Das Passivhaus Institut hat diese Zusammenhänge auch in Feldmessungen untersucht. Auf www.passipedia.de findest du dazu unter dem Suchwort „Kranichstein“ weitere Informationen.

Die Heizungssteuerung misst die Außentemperatur und berechnet mit Hilfe der Heizkurve oder Heizkennlinie die erforderliche Vorlauftemperatur. Und eben diese Kennlinie kann für einen effizienten Betrieb der Heizung individuell eingestellt werden. Das ist nicht schwer, erfordert aber etwas Geduld und Zeit an mehreren Tagen mit unterschiedlicher Außentemperatur. Und genau darum macht deine Heizungsfirma das oft nicht („viel zu teuer“). Weil die Firma nicht möchte, dass es dir zu kalt wird und du dich beschwerst, ist die Heizkennlinie meist extra hoch eingestellt: es wird dann garantiert immer warm im Haus. Aber es geht einige Energie zusätzlich verloren.

Also erledigst du die Einstellung einfach selbst.

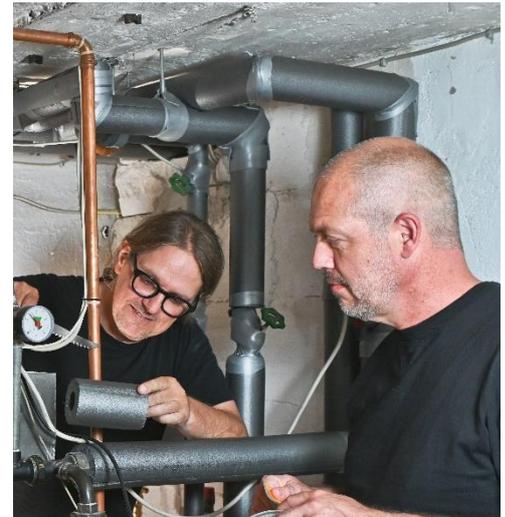


Abbildung 2: Sparen durch Leitungsdämmung. So geht's: DIY-Anleitung „Warme Rohre dämmen“

Heizkurve | Heizkennlinie

Je kälter es draußen ist, umso höher muss die Vorlauftemperatur der Heizung sein, um die Wärmeverluste deines Hauses auszugleichen.

Deine Heizungssteuerung berechnet die Höhe der Vorlauftemperatur mit Hilfe einer Heizkurve oder Heizkennlinie. Für einen effizienten Heizungsbetrieb kannst du die Steilheit und das Niveau der Heizkennlinie an dein Haus anpassen. Wir zeigen dir, wie.

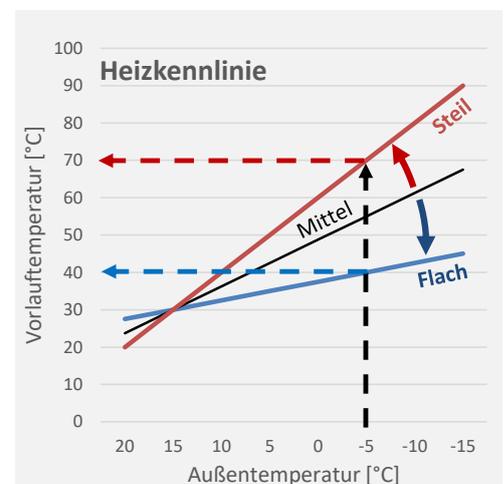


Abbildung 3: Steilheit der Heizkennlinie



Dazu gibt es zwei Parameter einzustellen: Die Steilheit der Heizkennlinie und ihr Niveau. Je nach Hersteller können die Begriffe unterschiedlich sein. Auch das Einstellen der Parameter ist unterschiedlich. Darum erklären wir dir das Prinzip hier genauer, damit du dich mit Hilfe der Bedienungsanleitung für deine Heizung gut alleine zurechtfindest.

Je steiler die Heizkennlinie ist, umso höher wird die Vorlauftemperatur bei sinkenden Außentemperaturen.

Eine flache Heizkennlinie erwärmt das Wasser zum Beispiel bei 15 °C Außentemperatur auf 30 °C und bei -5 °C auf 40 °C. Solche flachen Heizkennlinien sind in gut gedämmten Häusern typisch. Bei einer steilen Heizkennlinie bleibt es bei 15 °C Außentemperatur z. B. bei 30 °C Vorlauftemperatur. Bei -5 °C Außentemperatur muss die Vorlauftemperatur aber dann auf 70 °C angehoben werden, damit die Heizkörper genügend Wärme abgeben können, um die hohen Wärmeverluste des Gebäudes auszugleichen. Solche steilen Kennlinien sind regelmäßig in schlecht gedämmten Gebäuden zu finden.

Auch das Niveau der Kennlinie hängt vom Wärmeschutzniveau und vom Heizsystem ab. Die Niveaueinstellung verschiebt die Heizkennlinie parallel nach oben oder nach unten. So brauchen gut gedämmte Häuser mit Fußbodenheizung ein niedriges Niveau, schlecht gedämmte Häuser mit Heizkörpern ein hohes Niveau.

Jetzt lege los. Am besten an einem milden Tag mit etwa 10 °C Außentemperatur.

Du brauchst Stift und Papier, die Bedienungsanleitung deiner Heizung und einen Entlüftungsschlüssel für deine Heizkörper/Fußbodenheizung.

- Mache dich mit der Steuerung deiner Heizung vertraut. Nimm dabei die Bedienungsanleitung und am besten auch die Montage- und Serviceanleitung zur Hand, falls vorhanden. Notiere dir das Niveau und die Steilheit der Heizkennlinie, dass du notfalls zu diesem Ausgangspunkt zurückkehren kannst.
- Drehe alle Thermostatköpfe an den Heizkörpern im Haus voll auf (Abbildung 5). Damit ist die Thermostatregelung der Heizkörper ausgeschaltet und die Temperatur ist nur noch von den Einstellungen an der Heizungssteuerung abhängig. Das brauchen wir jetzt ausnahmsweise. Bitte denke aber daran, dass im Altbau die Einstellung einer ausreichenden (niedrigen) Temperatur durch die Thermostate am Heizkörper viel mehr Energie spart als jede Vorlauftemperaturoptimierung, Stelle auch die Nachtabsenkungsfunktion deiner Heizung ab. Die stört gerade.
- Kontrolliere Füllstand und Druck deiner Heizung. Dazu gibt es an der Heizung ein Manometer (Druckanzeige), an dem ein meist roter Zeiger anzeigt, wo ein darunter liegender, meist schwarzer Zeiger stehen soll (s. Abbildung 6). Steht der schwarze Zeiger zu niedrig, musst du Wasser nachfüllen. Dazu gibt es einen Schlauch, mit dem

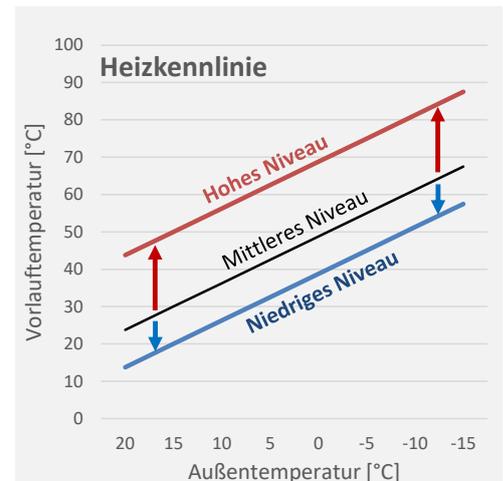


Abbildung 4: Niveau der Heizkennlinie.



Abbildung 5: Heizkörper aufdrehen



Abbildung 6: Druck kontrollieren und gegebenenfalls Heizungswasser nachfüllen.



du dein Trinkwassernetz an die Heizung anschließen kannst. Verbinde mit dem Schlauch Heizung und Trinkwassernetz und fülle das Heizungssystem durch Öffnen der trennenden Ventile nach. Sobald roter und schwarzer Zeiger übereinstimmen, schließt du die Ventile und schraubst auch den Schlauch ab, denn Heizung und Trinkwassernetz dürfen nicht dauerhaft verbunden sein, da das Heizungswasser das Trinkwasser verschmutzen könnte.

- Entlüfte nun deine Heizkörper. Dazu gibt es einen kleinen Entlüftungsschlüssel (Wenn du keinen hast, besorge dir einen im Baumarkt oder im Online-Handel oder leihe dir einen von den Nachbarn). Mit dem Schlüssel kannst du kleine Ventile aufdrehen, die es an manchen Heizkörpern gibt (Abbildung 8). Halte ein Gefäß unter das Ventil und öffne es vorsichtig – Achtung, es kann heiß werden. Wenn direkt Wasser kommt, ist keine Luft im Heizkörper und alles ist gut. Schließe das Ventil wieder. Wenn Luft kommt, lass sie raus. Irgendwann beginnt es zu sprühen. Das Wasser kann sehr dreckig sein. Pass auf, dass du nichts versaust! Drehe das Ventil zu, sobald nur noch Wasser kommt. Das machst du bei allen Heizkörpern. Kommt weder Luft noch Wasser oder wird sogar Luft eingesaugt hast du zu wenig Druck im System und musst, wie vorher beschrieben, Wasser nachfüllen. Nachdem alle Luft aus den Heizkörpern raus ist, kontrolliere nochmal den Druck im Heizungssystem und fülle bei Bedarf Wasser nach. Wenn nicht alle deine Heizkörper Ventile haben, warte nach dem Entlüften der Heizkörper mit Ventil einen Tag und entlüfte noch einmal.
- Wenn deine Heizungspumpe eine Einstellmöglichkeit hat, reduziere ihre Leistung. So wird weniger Wasser im Kreis gepumpt. Das Wasser hat mehr Zeit, um in den Heizkörpern abzukühlen, dadurch sinkt die Rücklauftemperatur und mehr Wasserdampf kann kondensieren. Notiere dir auch hier die Einstellung, damit du zu ihr zurückkehren kannst, sollte ein Heizkörper durch die geringere Fördermenge nicht mehr richtig warm werden. Hat deine Heizungspumpe keine Einstellmöglichkeit, ist sie schon ziemlich alt. Lass sie bei der nächsten Heizungswartung gegen eine Hocheffizienzpumpe ersetzen. So kannst du auch noch ordentlich Strom sparen.

Nun kannst du mit der eigentlichen Optimierung starten.

- Inzwischen ist es im Haus vermutlich zu warm geworden. Das bedeutet, die Vorlauftemperatur ist zu hoch eingestellt, oder anders gesagt, das Niveau deiner Heizkennlinie ist zu hoch. Also senke es ab. Wie das im Detail geht, findest du in der Bedienungsanleitung deiner Heizungssteuerung. Bei neueren Anlagen wird die Heizkennlinie im Display angezeigt. Das ist besonders praktisch. Senke das Niveau ruhig kräftig und warte nun ab. Wird es zu kalt, erhöhst du das Niveau. Bitte gib dabei nicht zu schnell auf. Wenn du das Niveau stark absenkst, es ungemütlich kalt wird und Beschwerden kommen, wäre es nicht gut, wenn du die Heizkennlinie so stark nach oben schiebst, dass die Heizung mit



Abbildung 7: Heizung und Trinkwassernetz zum Nachfüllen verbinden



Abbildung 8: Heizkörper entlüften



Abbildung 9: Nachgerüstete Hocheffizienzpumpe



Abbildung 10: Niveau der Heizkennlinie anpassen. Hier mit Heizkennlinie im Display



höherer Temperatur arbeitet, als vor deinem „Optimierungsversuch“. Geh notfalls auf den zuvor notierten Ausgangszustand zurück.

Bleibt es auch am nächsten Tag zu warm, reduziere das Niveau weiter. Hier brauchst du etwas Geduld, denn dein Gebäude ist träge und braucht Zeit zu reagieren. Je geringer dein Energieverbrauch ist, umso träger reagiert das Haus und umso länger musst du warten.

Passt die Temperatur im Haus, ist dieser Schritt abgeschlossen. Notiere dir die Außentemperatur, bei der die Einstellung gepasst hat, und auch das Niveau der Heizkennlinie. Zum Beispiel 40 °C Vorlauf-temperatur bei 10 °C Außentemperatur. Nun heißt es warten, bis es draußen kälter wird. Schalte die Nachtabsenkung bis dahin wieder ein.

- Wird es im Haus bei fallenden Außentemperaturen zu kalt, weißt du, dass deine Heizkennlinie zu flach eingestellt ist. Wird es zu warm, ist die Heizkennlinie zu steil.
Im ersten Fall stellst du die Heizkennlinie steiler ein, im zweiten Fall flacher. Wenn die Heizkennlinie im Display angezeigt wird, achte darauf, dass der zuvor eingestellte Punkt (z. B. 40 °C Vorlauf-temperatur bei 10 °C Außentemperatur) nach der Einstellung der Steilheit weiterhin auf der Heizkennlinie liegt. Dazu änderst du Niveau und Steilheit entsprechend. Nun heißt es wieder warten. Wird es im Haus zu warm oder zu kalt, justiere die Steilheit entsprechend nach bis alles passt.
- Hat deine Heizung kein Display, oder wird die Heizkennlinie dort nicht angezeigt, ist die im Beispiel für 10 °C Außentemperatur eingestellte Vorlauf-temperatur von 40 °C durch das Anpassen der Steilheit vermutlich verrutscht. Darum musst du das Niveau der Heizkennlinie vermutlich noch einmal nachjustieren, wenn es wieder wärmer wird.
- Vergiss am Ende des Winters nicht, die Heizung auf Sommerbetrieb umzustellen. Wenn du das nicht machst, hält die Heizung das Wasser in den Rohren immer warm und du verschwendest Energie und Geld.

Das war es auch schon. Aber wieviel kannst du sparen? Das hängt davon ab, wie gut die Heizung vorher eingestellt war, wie gut die Rohrleitungen in kalten Räumen gedämmt sind und vom Wärmeschutzniveau deines Hauses. 5 % Einsparung sollten eigentlich immer drin sein. Bei einer Wärmepumpe können es auch mal 20 % sein. Aber egal, wieviel du sparst, da du nur etwas Zeit brauchst, lohnt sich die Aktion immer.

Wir wünschen dir gutes Gelingen und fröhliches Sparen!

Alle Fotos und Abbildungen: ©Passivhaus Institut. Bis auf 1 ©AdobeStock/Sinuswelle, 2, 10 und 11: ©LEA Hessen/Rundel

Hinweis: Die Inhalte dieser Anleitung wurden sorgfältig recherchiert und getestet. Das Passivhaus Institut und seine Partner und Mittelgeber haften jedoch nicht für möglicherweise entstehende Schäden.

Ultrakurzanleitung

1. Niveau der Heizkennlinie stark senken: Es wird zu kalt im Haus
→ Niveau langsam heben, bis die Temperatur passt
2. Draußen wird es kälter, im Haus ist es zu warm?
→ Steilheit der Heizkennlinie reduzieren
3. Draußen wird es kälter, im Haus ist es zu kalt?
→ Steilheit der Heizkennlinie erhöhen



Abbildung 11: Sommerbetrieb einstellen: Nur Warmwasser

