

# Faktenpapier

## Optimierung der Heizkurve für einen sparsamen Heizungsbetrieb

**Heizungsanlagen werden oft mit zu hohen Vorlauftemperaturen<sup>1</sup> betrieben. Das Heizungswasser wird im Wärmeerzeuger also stärker erhitzt, als es für eine optimale Raumtemperatur nötig wäre. Die Heizkurve<sup>1</sup> einer Heizanlage bestimmt, wie hoch die Vorlauftemperatur bei bestimmten Außentemperaturen sein soll. Durch eine Optimierung der Heizkurve ist komfortables Heizen meist auch mit geringeren Vorlauftemperaturen möglich. So können Heizkosten und Energie eingespart werden.**

**Warum wird eine zu hohe Vorlauftemperatur im Alltag nicht bemerkt?**

Heizkörper werden üblicherweise über ihre *Thermostate*<sup>1</sup> geregelt. Ist die dort eingestellte Raumtemperatur erreicht, verhindern sie den weiteren Zufluss von Heizwasser. Der Raum wird durch den Heizkörper nicht mehr erwärmt, auch wenn die Vorlauftemperatur eigentlich eine höhere Raumtemperatur erzeugen könnte.

**Warum ist es sinnvoll, die Vorlauftemperatur gering zu halten?**

Bei einer geringeren Vorlauftemperatur des Heizwassers ist weniger Energie für das Erreichen der Temperatur aufzubringen. Auch die Verluste reduzieren sich, denn je größer der Temperaturunterschied zwischen dem Heizungssystem und seiner Umgebung ist, desto höher sind auch die Verluste. Bei Brennwertgeräten kann außerdem oft der Brennwerteffekt besser ausgenutzt werden, was zusätzliche Energie und Heizkosten einpart.

### Die Vorteile auf einen Blick

- Einsparung von Energie, Heizkosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen.
- Ein wirtschaftlicher Heizbetrieb zu jeder Jahreszeit und Außentemperatur ist sichergestellt.
- Das Absenken der Vorlauftemperatur kann den Einbau von Wärmepumpen oder andern erneuerbaren Wärmeerzeugern vorbereiten

**Was sind die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Optimierung der Heizkurve?**

Nicht bei jeder Heizanlage, ist ein Anpassen der Heizkurve möglich und sinnvoll, die folgenden Voraussetzungen sollten erfüllt sein:

- ▶ Eine witterungsabhängige Regelung ist vorhanden (Außentemperaturfühler).
- ▶ Ein *hydraulischer Abgleich*<sup>1</sup> wurde durchgeführt. So ist sichergestellt, dass die neue niedrigere Vorlauftemperatur auch für alle Räume und Heizkörper ausreicht.
- ▶ Die Betriebsanleitung zur Steuerung der Heizung liegt vor (hier ist das individuelle Vorgehen zur Änderung der Heizkurve beschrieben).
- ▶ Der Wärmeerzeuger ist ein Niedertemperaturkessel, ein Brennwertkessel oder eine Wärmepumpe.

**So geht's:**

Bei einer Heizkurve können zwei Einstellungen geändert werden: Die *Neigung*<sup>1</sup> und das *Niveau*<sup>1</sup>. Die Anpassung erfolgt in mehreren Schritten. Im

<sup>1</sup>Erklärung siehe Glossar auf Seite 4

Winter ist die Neigung der Heizkurve bei möglichst tiefen Außentemperaturen (bspw.  $-5^{\circ}\text{C}$ ) anzupassen.

Das Niveau der Heizkurve ist in den Übergangszeiten zu Beginn oder Ende der Heizperiode anzupassen.

Dabei geht man jeweils in den folgenden Schritten vor:

1. Einen Referenzraum festlegen (Hauptaufenthaltsraum)
2. Thermostatventile im Referenzraum voll aufdrehen oder abnehmen, ca. 24 Stunden abwarten (Aufheizphase).
3. Am Morgen nach der Aufheizphase und vor der Nutzung des Raumes die Temperatur messen (Zielwert z.B.  $20^{\circ}\text{C}$ ),
4. Bei Abweichung der Raumtemperatur vom Zielwert die Parameter der Heizkurve (Neigung oder Niveau) einzeln anpassen
5. Nach frühestens 24 Stunden die Schritte 2 bis 4 wiederholen, bis morgens die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist.

#### Nützliche Tipps zur Umsetzung:

- › Vorab Fotos der ursprünglichen Einstellungen anfertigen, um sie im Zweifel wiederherstellen zu können
- › Fotos der Optimierungsschritte anfertigen
- › Protokoll mit Temperaturen und Einstellwerten erstellen (Beispielvorlage auf Seite 4)
- › Einstellwerte in kleinen Schritten und mit zeitlichem Abstand voneinander ändern



Thermostatventil wird voll aufgedreht (1)



Foto der Regelung einer Heizungsanlage (2)

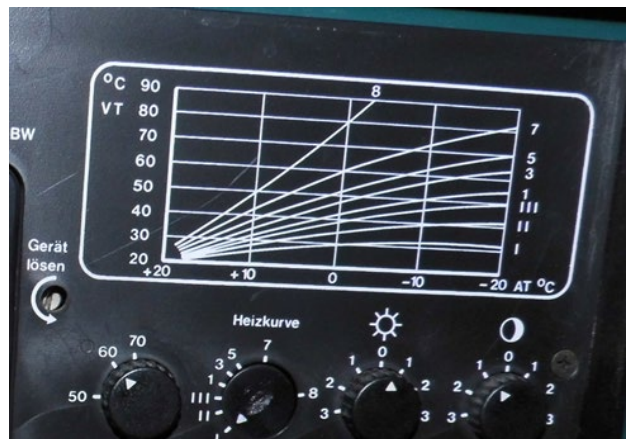


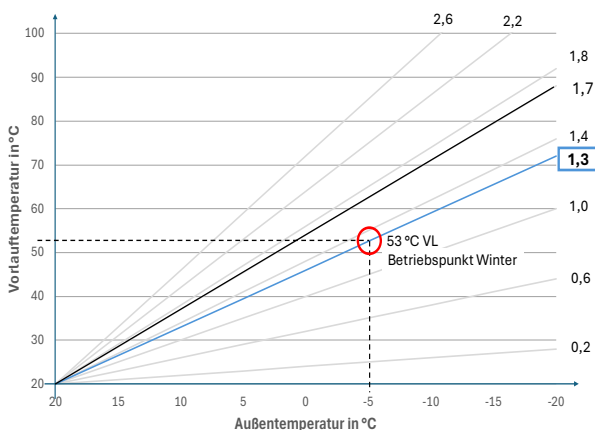
Foto der Regelung einer Heizungsanlage (3)



Foto der digitalen Regelung einer Heizungsanlage, die Heizkurven sind in diesem Fall in der Betriebsanleitung abgebildet (4)

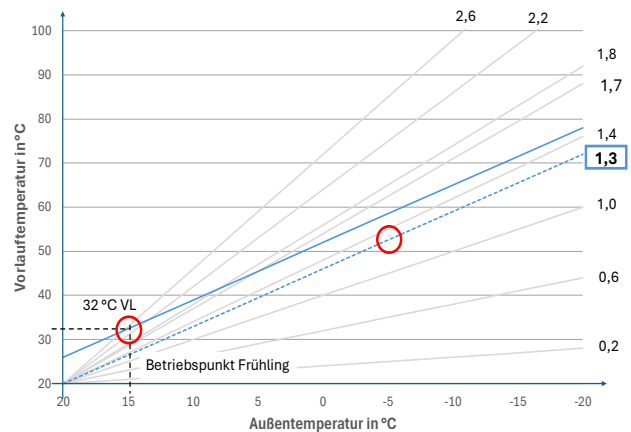
## Fallbeispiel zur Einstellung einer optimalen Heizkurve:

Für ein Einfamilienhaus soll die Heizkurve optimiert werden. Im Winter bei  $-5^{\circ}\text{C}$  Außentemperatur wird gestartet. Nach Voll-Aufdrehen der Thermostate wird es im Wohnzimmer (Referenzraum) mit über  $25^{\circ}\text{C}$  zu warm, die Vorlauftemperatur ist mit ca.  $60^{\circ}\text{C}$  zu hoch. Also wird die Neigung der Heizkurve schrittweise von 1,7 auf 1,3 reduziert. Für die herstellerspezifische Bedienung der Steuerung wird in die Betriebsanleitung geschaut. Die Kurve ist nun flacher. Die Vorlauftemperatur im optimalen „Betriebspunkt Winter“ beträgt nur noch ca.  $50^{\circ}\text{C}$ . Die Wohnräume erreichen dennoch die gewünschte Temperatur.



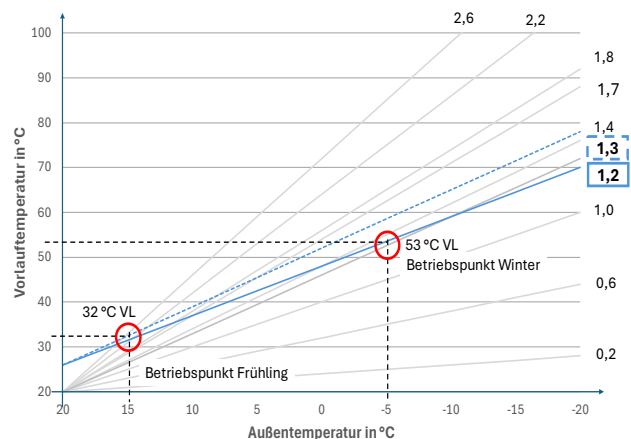
### Absenkung der Neigung der Heizkurve

Im Frühling wird es, bei einer Außentemperatur von  $15^{\circ}\text{C}$ , nicht mehr warm genug. Nun ist das Niveau anzupassen. Die Kurve wird schrittweise parallel um  $6^{\circ}\text{C}$  verschoben (Erhöhung Niveau auf 6, siehe Betriebsanleitung). Das erhöht die Vorlauftemperatur und die Wohnräume erreichen wieder die Wunschtemperatur.



### Parallelverschiebung der Heizkurve um $6^{\circ}\text{C}$

Der optimale Betriebspunkt Winter liegt nun nicht mehr auf der verschobenen Heizkurve. Im nächsten Winter würde also das Heizwasser wieder zu stark erwärmt. Die Neigung ist also erneut abzusenken. In der folgenden Grafik wird die passende Neigung von 1,2 über die Verbindung der beiden Betriebspunkte gefunden.



### Bestimmung der Neigung über die Betriebspunkte

Wenn das Finden der Neigung über die Grafik zu kompliziert ist, kann im nächsten Winter die Neigung schrittweise (siehe Anleitung) absenken.

© Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH  
Stand: Juni 2024  
© Fotos (1) Adobe Stock. (2-3) Florian Lörincz (4) Christiane Kurrat;  
Grafiken: KEAN

**Glossar:**

Bezeichnung	Beschreibung
Vorlauftemperatur	Das Heizwasser wird vom Heizungsgerät zu den Heizkörpern geleitet. Die Temperatur dieses Heizwassers wird als Vorlauftemperatur bezeichnet.
Heizkurve	Mit einer Heizkurve (oder Heizkennlinie) wird die Heizungsanlage geregelt. Sie beschreibt, wie hoch die Vorlauftemperatur in Abhängigkeit von der Außentemperatur sein soll. Die Heizkurven der Heizungsanlage sind in der Anleitung der Steuerung abgebildet. Diese Abbildung kann genutzt werden, um die gefundenen optimalen Betriebspunkte einzuzichnen.
Thermostat	Ein Thermostat regelt die Raumtemperatur. Ist die Raumtemperatur höher als eingestellt, wird der Heizwasserdurchfluss mithilfe eines Ventils reduziert, bis die Raumtemperatur auf ein Niveau gefallen ist, auf dem der Heizwasserzufluss wieder aktiviert wird.
Hydraulischer Abgleich	Bei einem hydraulischen Abgleich werden alle Komponenten der Heizung optimal aufeinander abgestimmt. Alle Heizkörper werden mit der erforderlichen Heizwassermenge versorgt und gleichmäßig erwärmt.
Neigung	Die Neigung der Heizkurve ist die Steigung oder Steilheit der Heizkurve. Sie legt fest wie stark die Vorlauftemperatur mit abnehmender Außentemperatur zunimmt.
Niveau	Das Niveau beschreibt die Höhe der Heizkurve auf der Achse der Vorlauftemperatur. Mithilfe der Anpassung des Niveaus wird die Vorlauftemperatur der Heizkurve gleichmäßig angehoben oder abgesenkt. (Parallelverschiebung der Heizkurve)

**Vorlage für ein Protokoll:**

	Datum und Uhrzeit	Alte Werte		Vorlauf-temperatur (Ableseung am Heizungsgerät)	Außen-temperatur	Raum-temperatur 1	Raumtemperatur 2 (nach 24h)
		Neigung:	Niveau:				
		Neigung	Niveau				
1							
2							
3							
4							
5							
...							