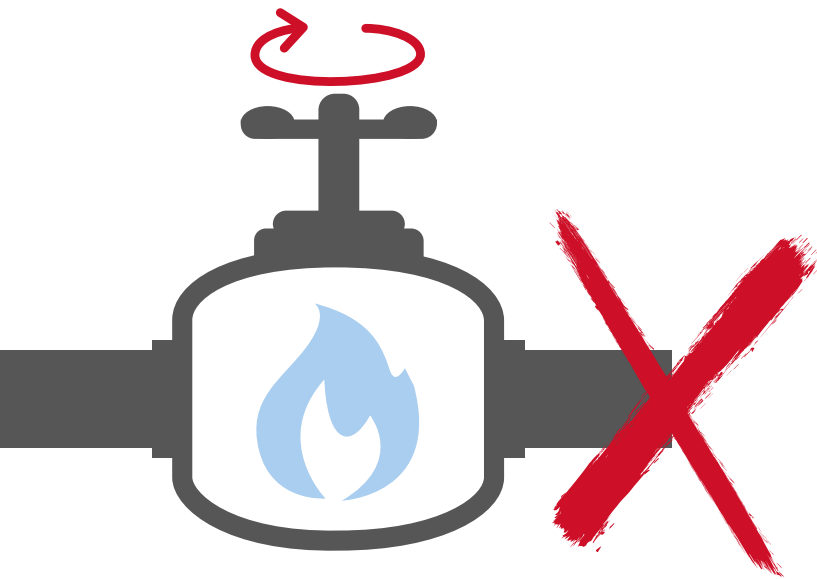




ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz



Wege aus dem Gasmangel



Gering- und nichtinvestive Maßnahmen

Wie Kommunen ihren Erdgas-Verbrauch verringern können



Genderhinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Inhalt

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | Heizungsoptimierung | .04 |
| | 1.1 Kesselarten und Unterschiede | .04 |
| | 1.2 Wärmeverluste der Heizungsanlage. | .04 |
| | 1.3 Vollbenutzungsstunden | .04 |
| | 1.4 Kesselwartung | .05 |
| 2 | Verteilung | .06 |
| | 2.1 Pumpen und Heizkreise | .06 |
| | 2.2 Rohrleitungsdämmung | .06 |
| | 2.3 Heizkörper und Thermostate | .06 |
| | 2.4 Hydraulischer Abgleich (evtl. keine ad-hoc Maßnahme (Fachmann)) | .07 |
| 3 | Regelung | .08 |
| | 3.1 Vorbereitung zur Regelanpassung. | .08 |
| | 3.2 Absenkbetrieb | .08 |
| | 3.3 Heizkurve | .08 |
| 4 | Warmwasserbereitung | .11 |
| 5 | Lüftungsanlagen | .11 |
| 6 | Dienstanweisung Energie | .13 |
| | Impressum | .14 |

1 Heizungsoptimierung

1.1 Kesselarten und Unterschiede

Standardkessel (Konstanttemperaturkessel)

Besitzt keine Regelmöglichkeit, lediglich die Vorlauftemperatur ist einstellbar.

NT-Kessel (Niedertemperaturkessel)

Besitzt eine Regelung zu Nachabsenkung und ist außentemperaturgeführt. Eine Heizkennlinieneinstellung ist, je nach vorhandener Regelung, möglich.

BW-Kessel (Brennwertkessel)

Besitzt die Regelbarkeiten eines NT-Kessels und nutzt zusätzlich die Verdunstungsenergie des Abgases. Abgastemperaturverluste werden reduziert.

1.2 Wärmeverluste der Heizungsanlage

Mögliche Optimierungen:

Oberflächen-/Strahlungsverluste

Diese treten auf, wenn die Dämmung des Kessels nicht optimal ist. Dabei wird die gespeicherte Wärme des Kessels zu stark an die Umgebungsluft abgegeben. Zeigt sich bei zu heißen Oberflächen des Kessels im Betrieb.

Maßnahme:

Dämmung des Kessels anpassen und verbessern.

Auskühlverluste im Stillstand

Dies zeigt sich bei nicht vorhandener Rauchgas- / Abgasklappe. Die Abgasklappe befindet sich im Normalfall im Brennrohr, das mit dem

Kamin verbunden ist. Die Abgasklappe kann mechanisch oder thermisch gesteuert werden. Kalte Außenluft gelangt über den Schornstein in die Brennkammer und kühlt diesen bei Stillstand aus. Bei erneutem Anfahren des Brenners muss erst wieder die Brennkammer aufgeheizt werden.

Maßnahme:

Einbau einer Abgas- / Rauchgasklappe.

Überdimensionierte Kesselanlage, Mehrkesselanlage

Bei überdimensionierten Kesseln können Verluste auftreten durch zu häufiges „takten“ des Brenners (als „takten“ wird das häufige Ein- und wieder Ausschalten des Brenners bezeichnet; es tritt auf, wenn die Modulierung der einzelnen Leistungsstufen der Heizungsanlage begrenzt ist).

Maßnahme:

Niedrigere Kesselleistung einstellen.

Bei Mehrkesselanlagen sollten nicht benötigte Kessel außer Betrieb genommen werden. Der Kessel mit den geringsten Verlusten sollte im Vorrangbetrieb laufen und die Anlage sollte an den jahreszeitlichen Leistungsbedarf angepasst werden. Bspw. im Sommer sollte der Kessel betrieben werden, der der notwendigen Leistung am nächsten kommt (Sommerkessel).

1.3 Vollbenutzungsstunden

Über die Vollbenutzungsstunden kann eine überschlägige Einschätzung zum Jahresnutzungsgrad des Kessels ermittelt werden. Dabei kann eine Überdimensionierung durch Vergleichswerte festgestellt werden.

$$\text{Vollbenutzungsstunden} = \frac{\text{Jahresverbrauch}}{\text{Anlageleistung}}$$

| Gebäudeart | Vollbenutzungsstunden |
|---|-----------------------|
| Einfamilienhaus ohne WW | 1.500 - 1.800 h/a |
| Einfamilienhaus mit WW | 1.800 - 2.100 h/a |
| Mehrfamilienhaus | 1.600 - 2.000 h/a |
| Schule | 1.100 - 1.400 h/a |
| Verwaltungsgebäude | 1.500 - 2.400 h/a |
| Hallenbäder mit Lüftung und Wassererwärmung | 3600 h/a |
| Hallenbäder mit Heizung | 1.500 - 2.000 h/a |

Tabelle 1: Die verschiedenen Gebäudetypen und die für sie optimalen Vollbenutzungsstunden nach VDI 2067 - Gebäudetypen und deren Vollbenutzungsstunden (Quelle VDI 2067 Blatt 2)

1.4 Kesselwartung

Die Kesselwartung sollte mindestens jährlich erfolgen und zwischen August und Oktober stattfinden (vor der Heizperiode).

Maßnahmen für die Energieeffizienz:

- Kessel und Brenner sollten gleichzeitig gewartet werden
- Der Luftüberschuss sollte eingestellt und überprüft werden, auch die Lambda-Sonde sollte geprüft werden
- Kesselreinigung und Reinigung der Wärmeübertrager.
- Brennerleistung richtig einstellen

Hinweise dazu enthalten die AMEV-Arbeitsblätter (Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen).

Dokumentieren und prüfen der Wartungsleistung sowie die Prüfung der Regelungseinstellung.

2 Verteilung

2.1 Pumpen und Heizkreise

Die Verteilung und die Heizkreise sollten unbedingt geprüft werden, um deren abgedeckte Gebäudeteile zu verifizieren. Insbesondere durch Anbauten, Umstrukturierungen und Veränderungen der Peripherie kann es zu einer nicht mehr passenden Beschriftung gekommen sein.

Sollte die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf eines Heizkreises weniger als 10 K betragen, so ist dies als Hinweis auf eine zu hohe zirkulierende Wassermenge zu werten.

Die Pumpeneinstellung sollte überprüft werden (konstant oder automatisch).

Der Sommerbetrieb der Pumpe sollte geprüft werden (automatische Abschaltung).

Versuchsweise Reduzierung der Leistung bei mehrstufigen Pumpen.

Die Funktionskontrolle des Heizungsmischers sollte einmal im Jahr erfolgen (Festsitzen verhindern). Auch der Einbau von bedarfsgerechten Hocheffizienzpumpen ist eine wirtschaftliche Maßnahme, die kurzzeitig umgesetzt werden kann.

2.2 Rohrleitungsdämmung

Die Dämmung von Rohrleitungen und Armaturen ist in unbeheizten Räumen Pflicht!

Sie ist hochwirtschaftlich (Amortisation innerhalb eines Jahres), da vieles in Eigenleistung und nachträglich gemacht werden kann und die Materialkosten sehr überschaubar sind.

Vorgehen: Lokalisierung von ungedämmten

Rohrsegmenten und ungedämmten Armaturen sowie der Schwachstellen (Sichtkontrolle). Auch die provisierte Dämmung durch bspw. Gebäudepersonal bringt energetische Vorteile. Armaturendämmungen sind oftmals teurer und können durch improvisierte Dämmung nicht komplett ersetzt werden, aber auch diese ist besser als keine Dämmung.

2.3 Heizkörper und Thermostate

Zu der Heizungsanlage gehören ebenfalls die Heizkörper und Thermostate und diese können durch folgende Maßnahmen für einen effizienteren Betrieb des gesamten Systems sorgen:

- Heizkörper entlüften zu Beginn einer Heizperiode
- Heizkörper säubern
- Heizkörper von Mobiliar freihalten (Luftstrom nicht behindern)
- Heizkörpernischen extra dämmen
- Reflexionsfolie hinter Heizkörper anbringen
- Heizkörper in stark frequentierten Räumen zur Außenluft (Flure) abschalten bzw. Frostschutz einstellen
- Heizkörper im Windfang abschalten / stilllegen
- Thermostate auf Funktionsweise prüfen, Thermostate ohne Fühler (bspw. Rad zum Öffnen und Schließen) mit Thermostat erneuern
- Thermostatfühler Standort überprüfen
- Behördenmodell (Modelle mit Arretierung) bei frei zugänglichen Räumen
- Bei Lüftung das Thermostat schließen um die Wärmeanforderung zu vermeiden
- Thermostate prüfen (bei zugedrehten Thermostaten kann es zu einem „festsitzen“ des Stiftes kommen)

- Thermostatkopf freihalten (Temperaturfühler befindet sich im Thermostatkopf und misst die Temperatur)
- Die Raumtemperatur kann über die Skala eingestellt werden (Stufe fünf macht den Raum nicht schneller warm als Stufe drei)

2.4 Hydraulischer Abgleich (evtl. keine ad-hoc Maßnahme (Fachmann))

Ein hydraulisch abgeglichenes Heizungssystem erhöht die Effizienz des gesamten Systems. Die Notwendigkeit lässt sich durch unterschiedliche Temperaturen von Heizkörpern auf einem Heizkreis (letzter in der Reihe kühl, erster sehr heiß), zu hohe Rücklauftemperaturen und

Fließgeräusche in den Heizleitungen erahnen. Der hydraulische Abgleich lässt jedem Heizkörper nur so viel Heizwasser zukommen wie dieser benötigt, um die notwendige Raumtemperatur zu erreichen. Dazu sind voreinstellbare Ventile, differenzdruckgeregelter Hocheffizienzpumpen und ggfs. automatische Strangregulierventile notwendig.

Insbesondere bei Brennwertgeräten kann der hydraulische Abgleich einen doppelten Nutzen aufweisen, da dort auch die Rücklauftemperatur gesenkt wird. Bei Erdgas muss die Rücklauftemperatur unter 50 °C sein, damit ein Brennwerteffekt eintritt und bei Heizöl mindestens 45 °C. Diese Werte sollten ebenfalls immer mal wieder in der Heizperiode geprüft werden.



3 Regelung

3.1 Vorbereitung zur Regelanpassung

Um die Regelung zu optimieren, müssen im Vorfeld Informationen zusammengetragen werden. Der Grundsatz der Wärmebereitstellung greift auch hier: Wenn Temperatur benötigt wird – wann ist sie notwendig und wie viel Temperatur wird benötigt?

Das Nutzungsprofil des Gebäudes muss bekannt sein (Wochenendbetrieb, Nutzungszeiten unter der Woche, Ferienzeit, Sondernutzungen und der Temperaturbedarf im Betrieb).

Die Heizkreise und die jeweils dazugehörigen Räume müssen bekannt sein.

Welche Regelung liegt vor und sind Bedienungsanleitungen vorhanden?

Protokollierung von Regelungseinstellung (Datum / Zeit, Sommer / Winter, automatische Absenkezeiten, richtige Heizkurve hinterlegt und passende Nutzung zur Einstellung).

Der Einsatz von Temperaturdatenloggern ist sinnvoll, sowie die Messung und Protokollierung von Vor- und Rücklauftemperatur.

Die Dokumentation sollte in allen Fällen vorangetrieben werden, so dass möglichst viele Informationen über das Gebäude gesammelt werden. Eine Möglichkeit dazu bietet das Raumbuch, in dem Informationen raumweise aufgelistet sind. Dazu gehören Informationen über die Fläche, Beleuchtung, Heizkörper, Fenster, usw.

3.2 Absenkbetrieb

Die Regelung erlaubt die Einstellung der Absenkezeiten (Nacht-, Ferienabsenkung, Wochen-

ende) und sollte genutzt und immer wieder angepasst werden. Wichtig dabei sind die Hinterlegung der jeweiligen Ferientage, Feiertage und Sondernutzungen. Dabei kann nach den Empfehlungen eine mindestens vier Grad Celsius niedrigere Temperatur als im Betrieb angenommen werden. Es bleibt zu bedenken, dass die Temperatur nicht unter 15 °C eingestellt wird, da ansonsten eine bisweilen zu große Auskühlung der Oberfläche stattfindet (insbesondere bei längerem Absenkbetrieb). Außerdem könnte es in diesem Fall zu nicht gewolltem Tauwassereinfall an und in den Wänden kommen. Die richtige Einstellung der Absenkezeiten richtet sich nach der Nutzungszeit des Gebäudes, der Heizflächenart, der Speicherfähigkeit der Bauteile und der energetischen Qualität des Gebäudes.

Über Temperaturlogger kann die Raumtemperaturabsenkung gezielt geprüft und festgestellt werden, ob sich die gewollte Raumtemperatur einstellt. Auch die Wiederaufheizphase kann über die Datenlogger optimal bestimmt werden, indem jeweils kürzer Anfahrperioden des „normalen“ Heizbetriebes gewählt und Raumtemperaturen überprüft werden.

3.3 Heizkurve

Die Außentemperatur ist eine entscheidende Führungsgröße für die Regelung einer Heizungsanlage.

Damit diese wirklich richtig gemessen werden kann, sollte zuallererst die Funktionalität des Außentemperaturfühlers geprüft werden.

Weitere Notwendigkeiten, um eine korrekte Außentemperatur zu gewährleisten, sind:

- Ausrichtung West bis Ost (bei nur einem Heizkreis gen Nord).
- Möglichst auf 2/3 des Gebäudes installiert.
- Keine direkte Sonneneinstrahlung.
- Keine Wärmequellen in der Nähe (Schornstein, Lüftung, Fenster oder Türen).

Heizkennlinie / Heizkurve

Die Einstellung der benötigten Vorlauftemperatur der Anlage erfolgt über die Heizkurve / Heizkennlinie und richtet sich nach der energetischen Qualität des Gebäudes und der Außentemperatur.

Die Heizkennlinie kann über die Neigung, das Niveau und die Raumtemperatur eingestellt werden.

Die Neigung ist die eigentliche Einstellung der Heizkennlinie und erfolgt in der kalten Jahreszeit.

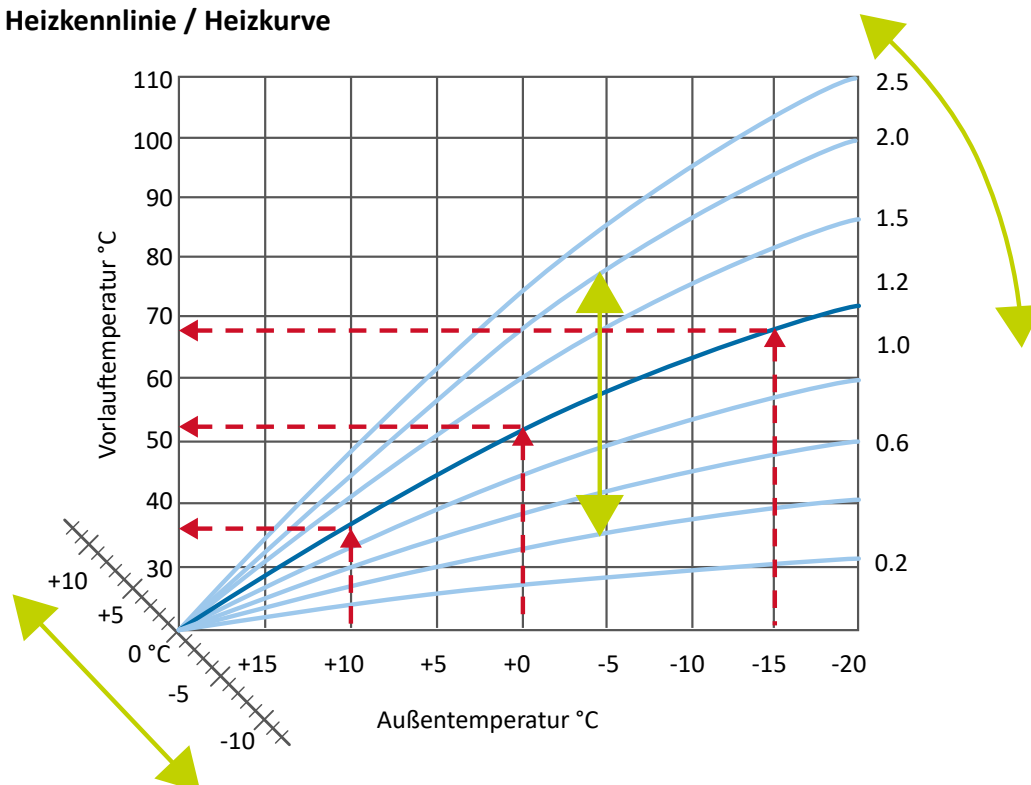
Das Niveau (Parallelverschiebung) regelt die allgemeine Vorlauftemperatur und kann bei durchgängig zu hohen und niedrigen Temperaturen herunter oder hoch gestellt werden.

Die Soll-Raumtemperatur verändert die Heizkurve im allgemein und beeinflusst deren Ausrichtung.

Bspw. bei einem Gebäude schlechterer energetischer Qualität mit Heizkörpern steigt die Vorlauftemperatur in der kalten Jahreszeit stärker an, da mehr Wärme durch die Gebäudehülle verloren geht und so mit einer größeren Vorlauftemperatur dagegengewirkt werden muss.

Bei einem sanierten Gebäude mit niedriger Systemtemperatur (bspw. Fußbodenheizung) ist die Neigung flacher, da weniger Vorlauftemperatur benötigt wird (Flächenheizung) und weniger Wärme in der kalten Jahreszeit nach außen dringt (besserer Wärmeschutz).

Heizkennlinie / Heizkurve



le: Thega)

Sollte es keine Beschwerden im laufenden Betrieb geben, so kann über die Parallelverschiebung vorsichtig nach unten korrigiert werden, um Energie einzusparen (evtl. ist die Heizkurve dann zu hoch eingestellt).

Die Einstellung der Heizkurve benötigt eine detaillierte Protokollierung der Rahmendaten (Datum, Uhrzeit, Außentemperatur, aktuelle Vorlauftemperatur, Art der Veränderung der Heizkurve). In diesem Zusammenhang ist das Datenloggen der Raumtemperatur von großem Vorteil, da die Raumtemperatur vor und nach Heizkurvenveränderung dokumentiert ist und nachgeprüft werden kann.

Die Anpassung sollte daher in der Heizperiode stattfinden (Neigungsanpassung ab Außentemperatur < 5 °C; Niveaueinstellung während der gesamten Heizperiode).

Als Faustformel kann angenommen werden:
 Änderung der Vorlauftemperatur um 3 K ergibt eine Veränderung der Rücklauftemperatur um 1 K.

Reduzierung der Rücklauftemperatur um 1 K ergibt eine Energieeinsparung von 6 %.


| Raumtemperatur | | | Neigung | Niveau |
|----------------|------------------|---|------------|------------|
| Übergangszeit | kalte Jahreszeit | | | |
| zu niedrig | zu niedrig |  | belassen | erhöhen |
| zu hoch | zu hoch | | belassen | verringern |
| zu niedrig | ausreichend | | verringern | erhöhen |
| zu hoch | ausreichend | | erhöhen | verringern |
| ausreichend | zu niedrig | | erhöhen | belassen |
| ausreichend | zu hoch | | verringern | belassen |

Tabelle 2: Maßnahmen an der Heizkennlinie je nach Raumtemperatur.

4 Warmwasserbereitung

Die allgemeine zentrale Wasserbereitung (WW-Pufferspeicher) sollte in öffentlichen Gebäuden überdacht werden. Eine Warmwasserversorgung ist in den meisten Fällen nicht notwendig und bringt viele Nachteile mit sich. Insbesondere der Legionellen-Schutz kostet viel Energie, da wiederholt auch in naher Zukunft nicht genutztes Wasser immer wieder auf 60 - 70 °C aufgeheizt werden muss. Eine Möglichkeit Warmwasser an notwendigen Stellen vorzuhalten bieten Durchlauferhitzer. Dies wäre eine dezentrale Lösung und kann bei Bedarf auch an das „normale“ Stromnetz (230

Volt) im Gebäude angeschlossen werden. Die Leistungen mit 3 - 4 kW reichen für die meisten Warmwasserbelange aus.

Weiter ist in Schulen auch der Sommerkesselbetrieb nicht energetisch sinnvoll und bewirkt eine unnötige Belastung für Brenner und einen hohen Energieverbrauch der ganzen Anlage. Bei einer dezentralen Warmwasserbereitung an explizit praktischen Stellen (z. B. Reinigungsstelle) kann der Kessel über die Sommerzeit abgeschaltet werden. Dies spart Strom und Wärme ein.

5 Lüftungsanlagen

Die verbauten Lüftungsanlagen bieten ebenfalls Einsparpotential sowohl strom- als auch wärmeseitig.

Maßnahmen die geprüft werden sollten sind:

Bedarfsgerechte Nutzungszeit der Lüftungsanlage

Mit die günstigste Energieeinsparung ist die Nichtnutzung der Anlage in der Nichtnutzungszeit. Dies bedeutet, dass die Einstellung der Anlage zur Nutzungszeit geprüft werden sollte. Ähnlich wie bei dem Absenkbetrieb der Heizungsanlage sollte geschaut werden, ob die Lüftungsanlage auch in der Nichtnutzungszeit des Gebäudes betrieben wird. Dies sollte durch Einstellung, Sensorik und der Prüfung unterbunden werden. Die Bedarfsprüfung kann durch Gebäudepersonal erfolgen.

Bedarfsgerechter Volumenstrom

Der Luftvolumenstrom sollte an den eigentlichen Bedarf angepasst werden. Viele Lüftungsanlagen werden auf zu hohen Luftvolumenströmen betrieben. Die Einsparungen die mit einer Absenkung des Volumenstroms erzielt werden sind sehr hoch. Die erforderliche Luftwechselrate und damit die Stufe des Betriebes richtet sich nach der Personenanzahl und deren Tätigkeit in den Räumen und ist durch Normen vorgegeben und nachlesbar. Weiter sind eine mögliche Wärmeabfuhr und die notwendige zugeführte Luft (z. B. Luftqualität) bestimmend. Sollte eine notwendige Regelbarkeit der Anlage nicht möglich sein, sollte diese nach Möglichkeit nachgerüstet werden.

Lufteinlässe und Luftauslässe

Die optimale Platzierung der Lufteinlässe und Luftauslässe ist wesentlich für das Strömungsverhalten der Luft in den Räumen und den Luftbedarf. Bei Lufteinlass und Luftauslass im Deckenbereich wird dabei immer ein Teil der zugeführten Luft ungenutzt wieder abgesaugt, was eine verminderte Effektivität bedeutet.

Bedarfsabhängige Luftvolumenstromsteuerung

Durch Sensoren und Steuerung kann die Lüftungsanlage effizienter betrieben werden. Dazu zählt die Zeitsteuerung und die Teilbereichsteuerung die über Sensoren die Lüftungsanlage anweist. Sensoren, die die Teilbereichsteuerung begünstigen, sind u. a. Anwesenheitssensoren, Raumtemperatursensoren und Konzentrationssensoren zur CO₂-Konzentration.

Druckverluste in der Lüftungsanlage

Um Druckverluste zu vermeiden, sollte auf mehrere Punkte geachtet werden:

- Lange Luftkanäle
- Viele Ecken und Kurven in der Luftkanalführung
- Unterdimensionierte Luftfilterflächen
- Leckagen in der Luftleitung u. a.

Wartung und Service von Lüftungsanlage

Eine Lüftungsanlage soll regelmäßig gewartet werden. Dazu zählen auch die Reinigung und Filterwechsel. Dies kann Verwirbelungen und Druckverlusten im System entgegenwirken und einen energetischen Mehraufwand verhindern.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass durch einige Maßnahmen der Betrieb der Lüftungsanlage effizienter gestaltet und somit der Verbrauch reduziert werden kann.

Die stromseitige und wärmeseitige Messung der Lüftungsanlage ist in jedem Fall anzuraten, da schneller auf Fehlentwicklungen reagiert werden kann und verbraucherseitig detaillierter die Leistungsaufnahme zugeordnet werden kann, um Maßnahmen zu identifizieren.

| Maßnahme | Einschätzung Wirksamkeit | Bemerkung |
|-------------------------------------|--------------------------|---|
| Runde Rohre, wenig Winkel | manchmal | oft unwirtschaftlich |
| Minderwertige Technik | häufig | je nach Ist-Zustand |
| Regelbare Lüfter, Sensoren | immer | Lüftung je nach Luftqualität und Bedarf |
| Reduktion Komponenten (Optimierung) | immer | weniger Wartung |
| Wärmetauscher | sehr oft | Heizkosteneinsparung |
| Filtertausch, Reinigung | immer | Effizienz und Hygiene |
| Strömungsgeschwindigkeit reduzieren | immer | Effizienz |

Tabelle 3: Maßnahmen für einen effizienteren Betrieb der Lüftungsanlage

6 Dienstanweisung Energie

Eine Dienstanweisung dient der Strukturierung und hilft bei Konflikten, da nicht immer wieder die gleichen Themen diskutiert werden müssen. Sie regelt weiter auch die Zuständigkeit im Haus und muss von der Verwaltungsspitze wie vom obersten Gremium der kommunalen Struktur beschlossen werden. Außerdem ist sie sehr hilfreich dabei, die Hausmeister und die Energiemanager in der Kommune in ihrer Arbeit zu unterstützen.

Die Inhalte, die in der Dienstanweisung vorhanden sein sollen sind:

- Einführung und Zieldefinition
- Zuständigkeiten
- Kompetenzen
- Angesprochene Personenkreise
- Räumlicher Geltungsbereich
- Technischer Geltungsbereich
- Erfassung und Überwachung des Energie- und Wasserverbrauchs
- Berichtswesen
- Betriebsanweisungen für technische Anlagen
- Störfallverhalten
- Ausnahmeregelungen und
- Nutzungsregeln (für alle Nutzer)

Zum Beispiel wird dort bei dem Punkt Regeln für den Betrieb der Anlage festgehalten, wann die Heizperiode beginnt (wenn die Raumtemperatur an zwei aufeinanderfolgenden Tagen die Solltemperatur um 2 °C unterschreitet) und endet (wenn die Außentemperatur an drei aufeinanderfolgenden Tagen um jeweils 10 Uhr die 15 °C Marke überschreitet). Weiter wird festgehalten, dass bei Außentemperaturen von über 5 °C die Heizungsanlage und -pumpen in der Nichtnutzungszeit auszuschalten sind, da ein zu starkes Auskühlen nicht zu erwarten ist. Auch der Vorrangbetrieb bei Mehrkesselanlagen und die Raumtemperatur in den Nutzungsräumen sollte in der Dienstanweisung geregelt werden.

Die Auflistung ist nicht abschließend und wird laufend von uns ergänzt.

Alle Maßnahmen müssen vor-Ort extra betrachtet und an die jeweilige Gebäudestruktur, energetische Qualität und Rahmenbedingungen angepasst werden.

Die wichtigste Energieeinsparmaßnahme ist die, sich mit der eigenen Anlagentechnik zu beschäftigen und die Verantwortlichen der Anlage entsprechend einzuweisen! Die Begehung der Gebäude ist dabei der erste wichtige Schritt beim Energiesparen!

Impressum

Wir weisen darauf hin, dass wir für die bereitgestellten Dateien keine Haftung übernehmen. Dies gilt insbesondere für die Aktualität, Richtigkeit und die Vollständigkeit der Dateien.

Kurzvorstellung

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz unterstützt als kompetenter Dienstleister Kommunen und ihre Bürger sowie Unternehmen in Rheinland-Pfalz bei der Umsetzung ihrer Aktivitäten zur Energiewende und zum Klimaschutz. Sie vermittelt Wissen, moderiert Prozesse, initiiert und begleitet Projekte, gibt Impulse und motiviert in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energiesparen. Mitarbeiter in den Regionalbüros stehen als Ansprechpartner vor Ort zur Verfügung und unterstützen bei der Durchführung regionaler Projekte. Damit trägt die Landesenergieagentur dazu bei, die Klimaschutzziele des Landes, des Bundes und der Europäischen Union zu erreichen. Die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH wurde als Einrichtung des Landes gegründet. Sie informiert unabhängig sowie produkt- und anbieterneutral.

Herausgeber

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Text

Alexander Kuhn
(Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH)

Redaktion

Dagmar Schneider
(Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH)

Bildnachweise

Wenn nicht anderweitig genannt, stammen Bilder von der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Gestaltung

Claudia Divivier
Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Stand: Juli 2022

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH
Trippstadter Straße 122 | 67663 Kaiserslautern
E-Mail: info@energieagentur.rlp.de

www.energieagentur.rlp.de
 [energie_rlp](https://twitter.com/energie_rlp)  [energie.rlp](https://www.facebook.com/energie.rlp)

Gefördert durch



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
KLIMASCHUTZ, UMWELT,
ENERGIE UND MOBILITÄT