

Sinnvolle Einsatzbereiche für zentrale Systeme

Früher konnten zentrale Systeme nicht sparsam betrieben werden, weil Heizbetrieb und Warmwassererzeugung nicht voneinander getrennt werden konnten. So mussten die alten Heizungsanlagen zwangsläufig auch im Sommer arbeiten. Das ist bereits seit vielen Jahren nicht mehr der Fall.



Eine zentrale Warmwasserbereitung ist in der Regel für Ein- und Zweifamilienhäusern mit mehreren Bewohnern die effektivste und sparsamste Lösung.

Ein optimaler Betrieb erfordert allerdings mehr Aufwand, weil verschiedene technische Komponenten aufeinander abgestimmt werden müssen. Die Regeltechnik kann häufig nicht vom Nutzer selbst, sondern muss in Zusammenarbeit mit einem Fachmann eingestellt werden.

Für den Einsatz von thermischen Solaranlagen ist ein zentrales System zwingende Voraussetzung. Bei einigen anderen Heiztechniken, wie zum Beispiel BHKW, ermöglicht die Einbeziehung der zentralen Warmwasserbereitung einen wirtschaftlicheren Betrieb der Heiztechnik.



Eine effiziente Warmwasserbereitung kann unter bestimmten Voraussetzungen gefördert werden, in der Regel im Zusammenhang mit weiteren Maßnahmen (zum Beispiel Errichtung einer thermischen Solaranlage oder Austausch des Heizkessels, siehe auch Kapitel IV).

Trinkwasserverordnung



In der Trinkwasserverordnung werden unter anderem Anforderungen an sogenannte Großanlagen für Trinkwassererwärmung definiert. Eine Großanlage liegt dann vor, wenn ...

- der Speicherinhalt mehr als 400 Liter beträgt oder
- mindestens eine Rohrleitung einen Wasserinhalt von mehr als 3 Litern aufweist (bezogen auf die Rohrlänge zwischen Speicherausgang und Zapfstelle).

Für Großanlagen sind zahlreiche technische Vorschriften einzuhalten. Eine wichtige Vorschrift ist, dass die Wasserspeicher dauerhaft auf mindestens 60° C erwärmt werden müssen, um dem Wachstum schädlicher Mikroben – zum Beispiel Legionellen – vorzubeugen. Das heißt aber im Umkehrschluss auch, dass die Verordnung – und damit die Temperaturvorgabe – für viele Ein- und Zweifamilienhäuser nicht zwingend gilt.

Der Trinkwasserspeicher im Standardhaushalt ist nur dann größer als 400 Liter, wenn es sich um einen Solarspeicher handelt (und selbst dieser ist für 3 – 4 Personen manchmal kleiner). Die Rohrlängen und vor allem deren Wasserinhalt sind allerdings schwerer einzuschätzen. Fast eine Rohrleitung tatsächlich mehr als 3 Liter Wasser, ist neben der Erwärmung des Speichers auf mindestens 60° C eine Zirkulation zwingend vorgeschrieben.

Alternativ bieten viele Heizkesselhersteller eine **Legionellen-schaltung** an, bei der die Heizungsanlage den Speicher in regelmäßigen Abständen automatisch auf über 60° C aufheizt.

So kann in der Zwischenzeit die Temperatur gesenkt und Energie gespart werden.

8. Optimierte Wärmeverteilung

Der Ausgangspunkt der Wärmeerzeugung sollte ein möglichst effizienter Heizkessel sein. Doch wie gelangt die Wärme in die Wohnräume?

Die meisten Heizsysteme in Wohngebäuden nutzen Wasser als Wärmeträger. Über Rohre wird die im Heizwasser gespeicherte Wärme an die Heizflächen (in der Regel Heizkörper oder Fußbodenfläche) weitergeleitet. **Diese Wärmeverteilung ist ebenso wichtig wie die Wärmeerzeugung** und sollte vor allem bei der Modernisierung der Heiztechnik berücksichtigt werden. Die Optimierung der Wärmeverteilung kann auch ein bestehendes Heizsystem mit „altem“ Heizkessel deutlich komfortabler und sparsamer machen.

Komponenten der Wärmeverteilung

Bei wassergeführten Systemen sind diese Bestandteile wichtig:

- **Rohrleitungen/Heizkreis:** In Rohrleitungen fließt das Heizwasser vom Heizkessel zu den Heizkörpern („Vorlauf“) und von den Heizkörpern wieder zurück („Rücklauf“). Bei größeren Gebäuden oder bei gleichzeitiger Nutzung von Heizkörpern und Fußbodenheizung gibt es zwei oder mehrere solcher Heizkreise.
- **Pumpe:** Für jeden Heizkreis gibt es eine Umwälzpumpe, die das Wasser durch die Rohre pumpt. Die Pumpen benötigen Strom: Je höher die Leistung (angegeben in Watt) und je länger die Laufzeit, desto höher ist der Stromverbrauch.
- **Heizkörper/Heizflächen:** Auch Heizkörper haben unterschiedliche Leistungen, je nach benötigter Wärme im Raum. Es gibt sie z. B. als Radiatoren mit Rippen aus Guss-eisen bzw. Stahl oder als Konvektoren (Flachheizkörper). Je nach Bauart und Größe benötigen sie unterschiedliche Mengen an Heizwasser, um den Raum zu erwärmen.

Darüber hinaus gehören bestimmte Armaturen, Ausdehnungsgefäße und ggf. Filter zum System der Wärmeverteilung. All dies wird von der Regeltechnik des Heizkessels größtenteils zentral gesteuert und kann vom Bewohner am Heizkörperthermostat nachreguliert werden (siehe Kapitel V).

Dieses System funktioniert im Normalfall zuverlässig. Allerdings gibt es Maßnahmen, welche die Wärmeverteilung sparsamer und komfortabler gestalten können. Diese werden im Folgenden dargestellt.

Hydraulischer Abgleich

Der hydraulische Abgleich hat das Ziel, dass alle Heizflächen im Gebäude mit der optimalen Wassermenge

versorgt werden. Dadurch kann sowohl Pumpenstrom als auch Brennstoff gespart werden. Ohne den hydraulischen Abgleich würden Heizflächen, die näher am Heizkessel liegen, besser versorgt werden als weiter entfernte.



Ein hydraulischer Abgleich gehört bei einer kompletten Erneuerung der Heizungsanlage (Kesseltausch) selbstverständlich dazu. Er sollte darüber hinaus durchgeführt werden, wenn ...

- ein oder mehrere Heizkörper ausgetauscht oder zusätzlich installiert werden.
- umfangreiche energetische Maßnahmen (Dämmung, Fensteraustausch) am Gebäude durchgeführt worden sind.
- Strömungs- oder Gluckergeräusche auftreten.
- Heizkörper nicht oder ungleichmäßig warm werden (trotz Entlüftung).

Vorbereitung und Durchführung

Der Heizungsinstallateur führt für jeden Heizkreis eine Bestandsaufnahme aller Heizkörper durch (v. a. Heizleistung, Entfernung zur Pumpe, Rohrdurchmesser). Er berechnet anhand dieser Daten für jede Heizfläche die optimale Wasserdurchflussmenge sowie die Druckverluste des Rohrsystems. Anschließend wird der berechnete Wert an jedem Heizkörper einzeln eingestellt. In der Regel geschieht dies am Thermostatkopf, seltener an der Verschraubung des

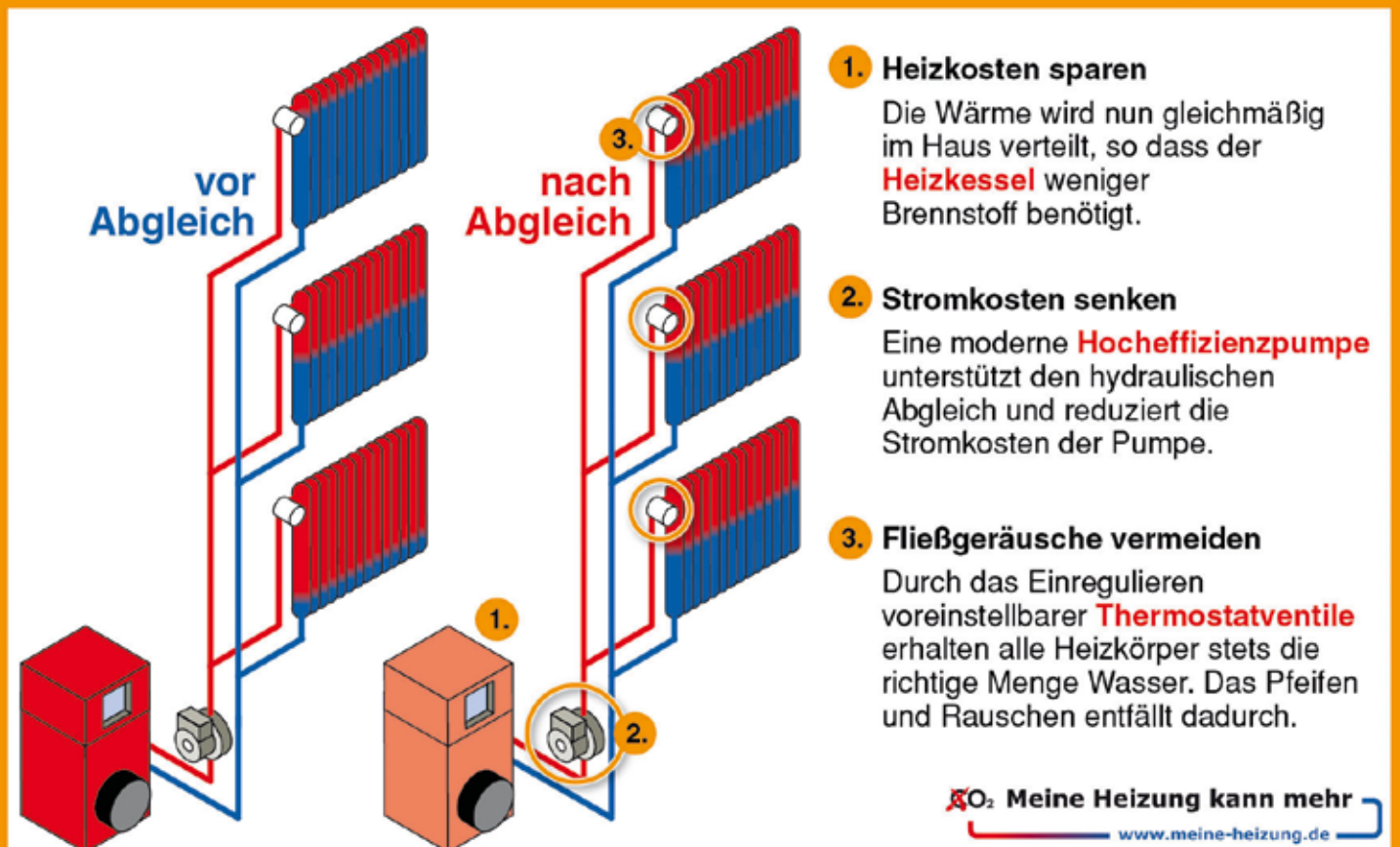
Rücklaufrohres. Sind ältere Thermostatventile vorhanden, müssen diese vorab erneuert werden.

Bei Fußbodenheizungen in bestehenden Gebäuden gestaltet sich die Durchführung etwas schwieriger, weil die verlegten Rohrschlangen nicht mehr sichtbar sind. Wenn weder Ausführungspläne noch Baustellenfotos vorhanden sind, bestimmt man mit einer Thermografiekamera Lage und Abstand der Rohre. Außerdem sind der Fußbodenaufbau und die Heizwassertemperatur wichtig für die Beurteilung. Eine pauschale, vereinfachte Einschätzung der Werte vorzunehmen, ohne dass einzelne Informationen bekannt sind, führt in den meisten Fällen nicht zu einem befriedigenden Ergebnis.

Pumpen

Ältere Pumpen sind meistens überdimensioniert und verbrauchen viel Strom. Elektronisch geregelte, hocheffiziente Pumpen haben einen wesentlich geringeren Stromverbrauch – je nach vorhandener Pumpe häufig zehnmal geringer. Außerdem passen sie sich wechselnden Anforderungen an, zum Beispiel in den Übergangszeiten im Frühling oder Herbst oder bei nur teilweiser Beheizung des Gebäudes. So kann sich der Austausch der Pumpe auch bei einer älteren Heizungsanlage lohnen.

Das bewirkt ein hydraulischer Abgleich der Heizung



Bei manchen Heizkesseln liegt die Umwälzpumpe innerhalb des Kesselgehäuses. Vor einem Austausch muss sichergestellt werden, dass die neue Pumpe vom Hersteller zugelassen ist.

Das Gesamtsystem beachten



Die Heizungsanlage sollte als Gesamtsystem betrachtet werden: Verändert man einzelne Komponenten, wirkt sich dies auf Funktionstüchtigkeit und Effizienz des ganzen Systems aus. So sollten zum Beispiel im Rahmen des hydraulischen Abgleichs die Umwälzpumpe (andere Leistungsstufe wählen oder Pumpe austauschen) und auch die Heizungsregelung (Höhe der Vorlauftemperatur, Steilheit der Heizkurve etc.) angepasst werden. Nicht zuletzt gehört auch die Information der Bewohner zu einer Optimierung: Nur wer über die grundsätzlichen Zusammenhänge und die wesentlichen Regelmöglichkeiten Bescheid weiß, kann bewusst und sparsam heizen.



Die Optimierung der Wärmeverteilung kann unter bestimmten Voraussetzungen unabhängig vom Austausch des Heizkessels gefördert werden (siehe auch Kapitel IV).



Moderne Umwälzpumpe (aktuelle Leistung: 5 Watt)

9. Lüftung

Frische Außenluft ist unverzichtbar für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden. Außer Feuchtigkeit entfernt richtiges Lüften auch Gerüche und Schadstoffe aus der Wohnung. Bei unzureichender Lüftung besteht die Gefahr von Feuchte- oder Schimmelschäden, wodurch die Gesundheit beeinträchtigt werden kann. Im Folgenden werden grundsätzliche Möglichkeiten vorgestellt, frische Luft ins Haus zu bringen. Was darüber hinaus sinnvoll und notwendig ist, muss im konkreten Einzelfall mit Hilfe von Fachleuten geklärt werden.

„Automatisches“ Lüften durch Fugen und Ritzen?

In älteren, unsanierten Gebäuden dringt häufig Luft durch Fugen und Ritzen im Bereich der Fenster, der Rollladentkästen oder der Dachschrägen und Gauben ins Innere. Sollte man das einfach so belassen, da man sich auf diese Weise das Lüften spart?

Es sprechen mindestens drei Argumente dagegen:

- Diese „Lüftung“ ist nicht kontrollierbar. Bei Wind und kaltem Wetter zieht es unangenehm, bei milderem Wetter und Windstille findet fast überhaupt kein Luftaustausch statt.
- Es geht mit der aufgeheizten Raumluft im Winter permanent wertvolle Wärme verloren. Das steigert die Energiekosten.
- Die mit der Luft transportierte Feuchtigkeit kann auf ihrem Weg nach draußen kondensieren. Das kondensierte Wasser lagert sich „irgendwo“ im undichten Bauteil ab und kann zu Schäden führen.

Sind sanierte Gebäude „zu dicht“?



Ein häufiges Missverständnis ist, dass vor allem eine Dämmung der Außenwände das Gebäude abdichtet. Das ist nicht der Fall: Massive Außenwände aus Mauerwerk oder Beton sind bereits weitgehend luftdicht (solange Putz bzw. Verfugung intakt sind). Es sind vielmehr **Maßnahmen an Fenstern und Dach**, die das unkontrollierte Ein- und Ausströmen von Luft verhindern. Neue Fenster haben Lippendichtungen in den Fensterflügeln und sind rundherum winddicht eingebaut. Bei Dachsanierungen wird neben der Dämmung der Dachfläche auch eine luftdichte Schicht (häufig durch Verlegen von Folien) eingebaut. Ausreichendes und richtiges Lüften ist dann besonders wichtig.

Pflicht im Neubau und bei vielen Sanierungen: Lüftungskonzept nach DIN 1946-6



Werden in einem Wohngebäude (Ein- oder Mehrfamilienhaus) mehr als 1/3 aller Fenster ausgetauscht oder wird bei einem Einfamilienhaus mehr als 1/3 der Dachfläche abgedichtet, muss ein Lüftungskonzept erstellt werden. Im Rahmen des Lüftungskonzeptes