

Betriebsoptimierungs- Massnahmen für Unter- nehmen: Raumklima im Sommer



Inhaltsverzeichnis

Raumklima im Sommer

Sommerbetrieb Heizung und Warmwasser	3
Raumtemperatur im Sommer.....	5
Beschattung im Sommer	7

Verabschieden Sie die Heizung in die Sommerpause

In den warmen Sommermonaten braucht es die Heizung nicht. Trotzdem schaltet sie sich an kühlen Sommermorgen gerne ein. Eine richtige Einstellung am Wärmeerzeuger für Heizbetrieb und die Warmwassererzeugung im Sommer ist darum wichtig.

Massnahme

Schalten Sie die Heizung im Sommer – sofern die Warmwassererzeugung dies zulässt – ganz aus. Stellen Sie sicher, dass im Sommer die Prioritäten der Wassererwärmung (siehe unten) richtig eingestellt sind.

Voraussetzung

Sie haben Zugang zur Heizungssteuerung. Für das Warmwasser steht eine separate Wärmeerzeugung zur Verfügung.

Mit der «Sommerpause» der Heizung reduzieren Sie den Energieverbrauch um 3 bis 5 Prozent.

Vorgehen

1. Schalten Sie die Heizung auf Sommerbetrieb

Die richtige Einstellung hängt davon ab, wie das Warmwasser erzeugt wird (siehe auch Rückseite).

2. Heizungsgruppen überprüfen

Prüfen Sie, ob 5 Stunden nach der Abschaltung der Vorlauf der Heizungsgruppen kalt und der Kessel ausgeschaltet ist.

3. Heizungspumpen überprüfen

Prüfen Sie mit der Hand, ob die Umwälzpumpe warm ist oder ob sie vibriert. Schalten Sie in diesen Fällen die Pumpe manuell ab.

4. Thermostatventile entlasten (optional)

Stellen Sie alle Thermostatventile im Gebäude auf «Mitteposition (3)» (siehe auch Rückseite).

5. Funktion Warmwassererwärmung prüfen

Überprüfen Sie, ob die verschiedenen Wärmeerzeuger korrekt zugeschaltet werden:



1. Priorität: die thermische Solaranlage
2. Priorität: Wärmepumpe, Wärmepumpenboiler
3. Priorität: Heizkessel Holz
4. Priorität: Heizkessel Gas oder Öl
5. Priorität: Elektroheizstab – Legionellenschaltung (siehe Rückseite)

Kosten – Aufwand

Eigener Arbeitsaufwand ca. 1 Stunde im Heizungskeller und ca. 2 Stunden in einem grösseren Gebäude für die Entlastung der Thermostatventile.

Zu beachten

- Grundsätzlich gilt: Schalten Sie die Heizung frühzeitig aus. Bei einem unerwarteten Kälteeinbruch können Sie die Heizung jederzeit kurzzeitig wieder zuschalten.
- Stellen Sie sicher, dass der Aussenfühler nicht direkt der Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Er verfälscht sonst das Messergebnis und muss an einen schattigen Ort versetzt werden.

Ergänzende Erklärungen

Ganzjahres-Regler

Moderne Heizungsregelungen verfügen über eine automatische Sommerfunktion. Damit lässt sich die Heizgrenze einstellen, das heisst die Temperatur, bei welcher der Wärmeerzeuger (Heizkessel, Wärmepumpe) die Arbeit aufnimmt. Der Vorteil liegt auf der Hand: Die Anlage schaltet sich bei besonders niedrigen Temperaturen automatisch ein. Die manuelle Winter-Sommer-Umschaltung entfällt bei diesen Reglern. (Siehe auch Merkblatt Heizung: 01 Volumenstrom optimieren)

Mit oder ohne Wassererwärmung

Die Einstellung des Sommerbetriebs richtet sich danach, wie das Warmwasser erwärmt wird.

Fall A: Das Warmwasser wird im Sommer nicht mit dem Wärmeerzeuger erwärmt. Schalten Sie die Heizung ganz aus (Betriebswahltaste «aus»). Der Wärmeerzeuger ist komplett ausgeschaltet.

Fall B: Das Warmwasser wird im Sommer teilweise oder vollständig mit dem Wärmeerzeuger erwärmt. Stellen Sie die Heizung auf Sommerbetrieb (Betriebswahltaste «Sommer»). Damit ist der Wärmeerzeuger so eingestellt, dass er das Gebäude nicht «heizt», jedoch bei Bedarf das Warmwasser erwärmt.

Betriebs-Check Heizungspumpen

Anhand der Temperatur und der Vibration können Sie überprüfen, ob die Heizungspumpe in Betrieb ist. Ist die Pumpe mehr als handwarm oder vibriert sie, läuft sie noch. In diesem Fall kann es sein, dass die Umwälzpumpe – besonders bei älteren Anlagen – mit einem separaten Schalter manuell abgeschaltet werden muss. Neuere Regelungen erledigen das automatisch.

Warum Thermostatventile entlasten?

In der Stellung «Mitteposition (3)» ist der Mechanismus, der den Wasserzufluss in die Radiatoren reguliert, etwas entspannt. Dadurch sinkt das Risiko, dass er blockiert und im Herbst die Bolzen von Hand gelöst werden müssen. Das Entlasten der Thermostatventile ist zeitaufwändig, da das ganze Gebäude im Frühling (entlasten) und im Herbst (richtige Temperatur wieder einstellen) «abgelaufen» werden muss. In der Praxis wird diese Arbeit darum eher selten ausgeführt.

Zuschalten Legionellenschaltung

Falls Ihr Wassererwärmer mit einem Elektroheizeinsatz die Wassertemperatur im Speicher periodisch erhöht – zum Beispiel wöchentlich auf 60 °C –, stellen Sie sicher, dass vor dem Zuschalten des Elektroheizeinsatzes der Speicher durchgehend warm ist (z. B. 55 °C). Mit dem Elektroheizeinsatz sollte dann nur noch die Resterwärmung (von 55 °C auf 60 °C) erfolgen.

Hinweis: Der positive Effekt von Legionellenschaltungen bei Speichern mit hygienisch kritischen Temperaturen ist nach neusten wissenschaftlichen Untersuchungen umstritten. Eine wöchentliche «Legionellenschaltung» wird deshalb nicht mehr empfohlen.

Weiterführende Informationen

- Energiehandbuch für Hauswartinnen und Hauswarte

Raumtemperatur im Hoch-Sommer: nicht zu heiss und nicht zu kühl

Arbeitsräume sollten im Sommer mit der Klimaanlage nicht unter 26 °C gekühlt werden. Für eine angenehme Raumtemperatur – sie ist maximal sechs Grad tiefer als die Aussentemperatur – ist das Verhalten der Mitarbeitenden mitentscheidend.

Massnahme

Stellen Sie die Klimakälteanlage (Klimaanlage) so ein, dass die Raumtemperatur «mechanisch» – also mit der Klimaanlage – nicht unter 26 °C gekühlt wird.

Voraussetzung

Das Gebäude wird im Sommer (mechanisch) gekühlt.

Pro 1 °C tieferer Raumtemperatur erhöhen sich die Energiekosten der Kühlung um 3 Prozent.

Vorgehen

1. Interne Lasten reduzieren, Nachtauskühlung aktivieren

Prüfen Sie, ob die internen Lasten (Beleuchtung, elektrische Geräte etc.) reduziert werden können und ob die Nachtauskühlung so funktioniert, wie dies vorgesehen ist.

2. Freigabewert der Klimakälte optimal einstellen

Bei einem zu tiefen Freigabewert der Klimakälte schaltet die Anlage ein, obwohl die (maximale) Raumtemperatur von 26 °C noch nicht erreicht ist. Mit einem iterativen Vorgehen finden Sie den optimalen Freigabewert Ihrer Klimakälteanlage:

- Erhöhen Sie in der wärmsten Zeit im Hochsommer den Freigabewert um 1 °C.
- Warten Sie einige Tage und messen Sie die Raumtemperatur in zwei bis drei exponierten Räumen (Serverräume oder Büros, die nach Süden ausgerichtet sind).
- Wiederholen Sie dies, bis Sie Reklamationen von Mitarbeitenden erhalten oder die maximale Raumtemperatur von 26 °C in den exponierten Räumen nicht mehr eingehalten werden kann.



- Senken Sie an diesem Punkt den Freigabewert wieder um 1 °C (einen Schritt zurück).

Kosten – Aufwand

Eigener Arbeitsaufwand (Überprüfen der Sollwerte, Anpassungen): je nach Gebäudegrösse ½ bis 2 Tage.

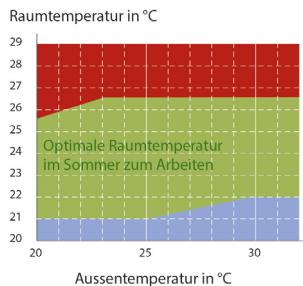
Zu beachten

- Die Raumtemperatur wird über einen Zuluft-, Abluft- oder Raumfühler reguliert. Die Art des Fühlers respektive der Messort hat einen starken Einfluss auf den einzustellenden Messwert. So liegt bei Anlagen, bei denen die Raumtemperatur über einen Zuluftfühler reguliert wird, der Zuluft-Soll-Wert tiefer als die Solltemperatur des Raums. An den optimalen Einstell-Wert muss man sich in diesem Fall annähern.
- In verschiedenen Branchen wird die maximale Raumtemperatur von den Produkten oder vom Prozess vorgegeben. So müssen zum Beispiel Medikamente in Apotheken und Drogerien bei einer Raumtemperatur unter 25 °C gelagert werden.

Ergänzende Erklärungen

Optimale Raumtemperatur im Sommer

Eine angenehme Raumtemperatur im Büro – das gilt auch für Werkstätten, Kleiderläden, Restaurants, Fitness-Center etc. – ist maximal 6 °C tiefer als die Aussentemperatur. Sie sollte «mechanisch» nicht unter 26 °C gekühlt werden.



Free-Cooling über die Lüftungsanlage

Jede Lüftungsanlage ermöglicht bei Aussentemperaturen unter 18 °C ein «direktes Free-Cooling», wobei «kühle Zuluft» in die Räume eingeblasen werden kann. Dieses direkte Free-Cooling ist eine energiesparende Methode, die jedoch im Gegensatz zu einer Klimakälteanlage keine fixe Raumtemperatur garantieren kann. Zudem muss nebst der Kühlung auch immer die Luftfeuchtigkeit im Raum beachtet werden, was allenfalls den Betrieb einer Klimakälteanlage erfordert.

Klein-Klimageräte richtig einsetzen

Die Energieeffizienz von Klein-Klimageräten – wie etwa Kompaktgeräten, die mit Umluft arbeiten, oder Split-Systemen, welche die Abluft nach draussen blasen – ist in den vergangenen Jahren zwar spürbar besser geworden. Dennoch bleiben sie Stromfresser und sollten nur sehr gezielt in regelmässig genutzten Räumen eingesetzt werden.

- Den Raum nur dann kühlen, wenn er genutzt wird.
- Die Vorkühlzeit sollte maximal 1 bis 2 Stunden betragen.
- Das Klimagerät so im Raum aufstellen, dass die Luft ungehindert zirkulieren kann.
- Alle Fenster und Türen schliessen.

Falls der Raum von einer fest installierten Klimakälteanlage gekühlt wird, stellen Sie dieses System richtig ein. In der Regel braucht es danach das Klein-Klimagerät nicht mehr und es kann entfernt werden.

Richtiges Verhalten der Mitarbeitenden

Die Mitarbeitenden haben einen massgeblichen Einfluss auf den Energieverbrauch fürs Kühlen. Vier Punkte, die zu beachten sind:

- Frühzeitig beschatten: Die Sonne darf nie direkt in den Raum scheinen. Schliessen Sie Rollläden, Storen oder Markisen rechtzeitig. Innenliegende Vorhänge, Storen oder Jalousien dienen nur als Blendschutz, die Räume erwärmen sich trotzdem.
- Fenster und Türen schliessen: Sperren Sie die warme Luft aus, wenn es draussen heisser ist als im Innern. Schliessen Sie auch die Fenster hinter geschlossenen Storen.
- Innere Wärmequellen reduzieren: Nicht benutzte Geräte, Bildschirme und Lampen sollten wenn immer möglich ausgeschaltet sein.
- Nachtauskühlung nutzen: Blasen Sie in der Nacht mit der Lüftung kalte Luft ins Gebäude oder lassen Sie die Fenster offen. Falls offene Fenster in der Nacht nicht möglich sind (Einbruchschutz, Wetterschutz), öffnen Sie am frühen Morgen alle Fenster und lassen so die kühle Luft in die Räume.

Den optimalen Umschaltzeitpunkt der freien Kühlung finden

Aus energetischer Sicht sollte möglichst lange mit indirektem Free-Cooling (über das Kaltwassernetz) gekühlt werden. Erst wenn die Temperaturen eine vollständige Kühlung mittels Free-Cooling nicht mehr ermöglichen, sollte die mechanische Kälte (Klimakälte) zugeschaltet werden. Den optimalen Betriebsumschaltzeitpunkt von der freien zur mechanischen Kühlung finden Sie nach demselben Verfahren wie auf der Vorderseite beschrieben: Erhöhen Sie den Umschaltzeitpunkt schrittweise und beobachten Sie die Auswirkungen, bis die maximale Raumtemperatur von 26 °C überschritten wird oder es Reklamationen gibt.

Weiterführende Informationen

- Angenehmes Raumklima: 5 Tipps für den Sommer
- Cool bleiben
- Fachbuch «Klimakälte heute», Faktor Verlag 2019
- Leitfaden mit Massnahmen zur Optimierung von Kälteanlagen

Beschattung: im Sommer die Sonne konsequent aussperren

Eine ungenügende Beschattung ist oft der Grund für zu heisse Räume. Die Steuerung des Sonnenschutzes muss daher die Räume vor direkter Sonneneinstrahlung schützen und bei Bedarf falsche Storeneinstellungen von Mitarbeitenden korrigieren.

Massnahme

Die Steuerung des Sonnenschutzes (Lamellenstoren, Rollläden, Fassadenmarkisen, Fensterläden oder Indoorstoren) so einstellen, dass die Sonne nie direkt in den Raum scheint.

Voraussetzung

Das Gebäude ist mit einer Steuerung ausgerüstet, die den Sonnenschutz automatisch regelt.

**Pro 1 °C Kühlung der Raumtemperatur
erhöht sich der Energieverbrauch der
Klimakälte um 3 Prozent**

Vorgehen

1. «Überhitzte» Räume identifizieren

klären Sie, welche Räume im Sommer zu warm sind.

2. Überprüfen und korrigieren Sie die Storensteuerung

- Sonnen-Schwellwert: Wird der Sonnenschutz bei Direkteinstrahlung geschlossen (Siehe auch Rückseite)?
- Wind-Schwellwert: Öffnet sich der Sonnenschutz korrekt und nicht schon bei leichtem Wind?

3. Überprüfen Sie das Zeitschaltprogramm

Ist das Zeitschaltprogramm richtig eingestellt?
Passen Sie es bei Bedarf an die aktuelle Situation in Ihrer Organisation an.

4. Mitarbeitende informieren

Informieren Sie die Mitarbeitenden zu den 5 Tipps für ein angenehmes Raumklima im Sommer (siehe Rückseite).



5. Notieren, beobachten und korrigieren

- Ergänzen Sie die neu eingestellten Werte im Logbuch.
- Beobachten Sie die Nutzer (gibt es Reklamationen?) und korrigieren Sie allenfalls die eingestellten Werte.

Kosten – Aufwand

Eigener Arbeitsaufwand: ca. ein halber Arbeitstag

Zu beachten

- Stellen Sie bei Storen mit Lamellen die Winkel so ein, dass die direkte Sonnenstrahlung vermieden, jedoch genügend Licht in den Raum geleitet wird. So kann auf die elektrische Beleuchtung verzichtet werden.
- Der Sonnenschutz kann dezentral (Drehkurbel, Rollladenbänder, Motor) oder zentral (Motor) betätigt werden. Zentrale Systeme sollten die Nutzer bei Bedarf übersteuern können. Unabhängig vom System müssen sich die Mitarbeitenden bewusst sein, dass einmal überhitzte Räume im Hochsommer nur mit grossem (Energie-)Aufwand wieder in angenehme Klimabereiche geführt werden können.

Ergänzende Erklärungen

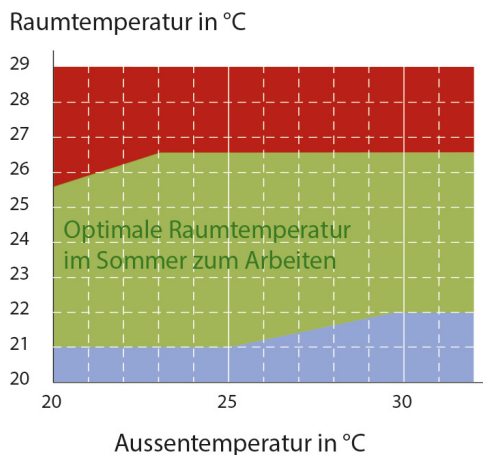
Wirksamkeit des Sonnenschutzes

Aussenliegende Beschattungssysteme mit Markisen, Storen, Läden oder Rollläden sind wirkungsvoll. Sie halten die Wärme ausserhalb des Gebäudes und reduzieren die Wärmeeinstrahlung um bis zu 75 Prozent. Fehlen aussenliegende Beschattungen, bieten sich innenliegende Elemente an wie Rollos oder Vorhänge. Diese sind zwar weniger wirkungsvoll, da sich Sonnenlicht und (Wärme-)Energie bereits im Raum befinden. Innenliegende Elemente sind aber besser als gar kein Schutz.

Sonnenschutzfolien: Spezielle Sonnenschutzfolien werden aussen auf dem Fenster angebracht und reflektieren das Sonnenlicht. Sie sind aber nicht so effektiv wie Markisen, Storen oder Läden. Zudem lassen sie weniger Tageslicht herein und halten auch im Winter die erwünschte Sonneneinstrahlung ab.

Korrekte Raumtemperatur im Sommer

Wenn es im Sommer draussen heiss ist, steigt oft auch die Raumtemperatur im Büro. Falls Sie die Raumtemperatur selber einstellen können, dienen die Werte der unten stehenden Tabelle als Orientierung:



Im Sommer liegt die optimale Arbeitstemperatur zwischen 22 und 26 °C. Vermeiden Sie tiefere Temperaturen. Denn nichts ist unangenehmer, als von einem 18 °C «kalten» Büro an die pralle Sommerhitze zu kommen. Zu beachten: Ihre Klimaanlage kühlt nicht schneller, wenn Sie den Thermostaten mög-

lichst tief einstellen. Wenn Sie 24 °C Raumtemperatur wünschen, stellen Sie 24 °C ein. Und nicht 18 °C.

Die heisse Luft draussen halten

Schliessen Sie Fenster und Türen, wenn es im Freien wärmer ist als im Innern des Gebäudes. So sperren Sie die warme Aussenluft aus und halten gleichzeitig die angenehm kühle Raumluft im Gebäude. Für die Luftzirkulation können die Fenster auf der Schatten-seite oder die Türen zum Korridor geöffnet werden. Nutzen Sie zudem nach Möglichkeit die Nachtkühlung. Übrigens: Bei klimatisierten Gebäuden müssen die Fenster stets geschlossen bleiben.

Einstellungen der Nutzer korrigieren

Um die Mitarbeitenden bei der konsequenten Beschattung zu unterstützen, kann die Storensteuerung korrigierend eingreifen und beispielsweise um 12:30 Uhr alle Storen im Gebäude senken. Damit werden alle geöffneten Storen geschlossen, und die Nutzer müssen sie erneut manuell «übersteuern», um sie zu öffnen. Eine andere Möglichkeit ist, die Steuerung so einzustellen, dass sie an Tagen mit mehr als 22 °C Aussentemperatur und Sonnenschein das Signal «Storen senken» alle 2 bis 3 Stunden sendet und so «vergessene» Storen schliesst (Achtung: Zu kurze Intervalle können die Nutzer verärgern).

Richtiges Verhalten der Mitarbeitenden

Mit den folgenden fünf Massnahmen können die Mitarbeitenden das Raumklima im Sommer spürbar verbessern.

- Frühzeitig beschatten
- Türen und Fenster schliessen
- Nachtauskühlung nutzen
- Richtige Raumtemperatur einstellen
- Innere Abwärmen verringern (Licht ausschalten)

Weiterführende Informationen

- Angenehmes Raumklima – 5 Tipps für den Sommer, Merkblatt für die Information der Mitarbeitenden
- Cool bleiben – Wärmeschutz von Büro- und Gewerberäumen

EnergieSchweiz
Bundesamt für Energie BFE
Pulverstrasse 13
CH-3063 Ittigen
Postadresse: CH-3003 Bern

Infoline 0848 444 444
infoline.energieschweiz.ch

energieschweiz.ch
energieschweiz@bfe.admin.ch
twitter.com/energieschweiz