

Teil 2: Technische Anleitung Energie (TAE)

Inhalt

1 Bedienung von technischen Anlagen

1.1 Allgemeines

1.2 Warmwasserheizungsanlagen

1.2.1 Betriebszustände

1.2.1.1 Inbetriebnahme

1.2.1.2 Betrieb

1.2.1.3 Außerbetriebnahme

1.2.1.4 Besondere Betriebsarten

1.2.2 Regelanlagen für Warmwasserheizungen

1.2.2.1 Witterungsgeführte Regelanlagen

1.2.2.2 Optimierungsanlagen

1.2.2.3 Einzelraumregelung

1.2.2.4 Thermostatische Heizkörperventile

1.2.3 Anlagen mit öL - oder gasbefeuelten Kesseln

1.2.4 Anlagen mit Fernwärmeversorgung

1.3 Elektrospeicherheizungsanlagen

1.4 Störungshilfe „Zu niedrige Raumtemperatur“

2. Raumluftechnische Anlagen

3. Sanitäre Anlagen

3.1 Allgemein

3.2 Trinkwasser und erwärmtes Trinkwasser

3.3 Wasseraufbereitungsanlagen

3.4 Abwasseranlagen

4 Instandhaltung

4.1 Wartung

4.2 Inspektion

4.3 Instandsetzung

5. Störungsprotokoll

Anlagen:

Manuelle Einstellung von Kessel- und Heizkreistemperaturen

Umfang von Bedienungsanleitungen

Betriebsbereitschaft von Kesseln einer Mehrkesselanlage

Werkzeuge und Meßgeräte

Formblatt Störprotokoll

Merkblatt Fremdwartungen

1 Bedienung von technischen Anlagen

1.1 Allgemeines

Alle Räume, in denen zentrale Anlagen der Gebäudetechnik untergebracht sind, sind sauber zu halten und dürfen nicht als Abstellräume zweckentfremdet werden.

Türen, Fenster und Notausgänge sowie Zu- und Abluftöffnungen dürfen nicht verstellt werden.

Die Räume sollen stets verschlossen sein. Unbefugten ist der Zutritt zu untersagen.

In der Regel werden Strangschemata in den Betriebsräumen ausgehängt. Bedienungsanleitungen werden vor Ort aufbewahrt (Anlage 2).

Unregelmäßigkeiten, Schäden, Störungen an den Anlagen, die das Betriebspersonal nicht selbst beheben kann, sind sofort zu melden.

1.2 Warmwasserheizungsanlagen

1.2.1 Betriebszustände

1.2.1.1 Inbetriebnahme

Der Zeitpunkt der Inbetriebnahme ist in der Dienstanweisung Energie festgelegt. Vor der Inbetriebnahme ist insbesondere zu prüfen:

- Wasserstand. Bei geschlossenen Anlagen muss das Manometer mindestens die über der Messstelle befindliche Wassersäule anzeigen (10 m Gebäudehöhe entspricht 1 bar). Bei offenen Anlagen soll das Ausdehnungsgefäß gefüllt sein.
- Dichtigkeit der Kessel und des Leitungssystems
- Stellung, Funktion und Dichtigkeit der Absperrorgane.

Die Inbetriebnahme ist wie folgt vorzunehmen:

- Reinigungsklappen in Abgasrohren schließen
- Abgasschieber und Luftklappen der Kessel öffnen
- Strangabsperrschieber öffnen
- Anlage und Anlagenteile entlüften
- Reinigungsöffnungen in Abgasrohren schließen
- Brennstoffleitungen öffnen
- Umwälzpumpen einschalten
- Brenner einschalten
- Regelanlage(n) einschalten.

1.2.1.2 Betrieb

Nach Einschalten des Kessels ist je nach Kesselbauart der zulässige Temperaturbereich der Kesselwassertemperatur entsprechend der Bedienungsanleitung zu beachten.

Bei nicht witterungsgeführter Vorlauftemperaturregelung ist die Kesselwassertemperatur regelmäßig durch Einstellung am Kesselthermostat der Außentemperatur anzupassen (Anlage 1 Kurve a).

Sind Kesselanlagen mit Pumpen zur Rückclaufanhebung ausgestattet, ist über entsprechende Thermostateinstellung eine Unterschreitung der vorgeschriebenen Rücklauftemperatur zu verhindern. Bei Kesseln mit Festpunktregelung ohne Temperaturanhebung soll das Verbrauchsnetz erst nach Erreichen der Kesselbetriebstemperatur strangweise zugeschaltet werden. Bei Niedertemperatur (NT)-

und Brennwert (BW)-Kesseln ist zu prüfen, ob sich die gleitende Kesseltemperatur entsprechend der Bedienungsanleitung einstellt.

Bei Mehrkesselanlagen ist nur die für die jeweilige Last erforderliche Anzahl der Kessel in Betrieb zu halten (Anlage 3). Abgeschaltete Kessel sind zur Vermeidung von Stillstandsverlusten wasserseitig abzusperrern. Kessel mit besonders günstigem Wirkungsgrad sollten als Grundlastkessel eingesetzt werden. Bei gleichartigen Kesseln ist anzustreben, dass die Kessel gleiche Betriebsstunden aufweisen. Zur Beurteilung der Kesselaufzeiten sind die Betriebsstundenzähler regelmäßig abzulesen.

Ist eine Kessel-Folgeschaltung installiert, kann eine Angleichung der Betriebsstunden durch Wahl der Kesselfolge erfolgen. In Ausnahmefällen kann es erforderlich sein, Wasser während des Betriebs, also bei warmen Kesseln, nachzufüllen. Dies muss so langsam erfolgen, dass die Kesseltemperatur nur unbedeutend absinkt. Es ist wie folgt vorzugehen:

- Brenner ausschalten, Vorlauftemperatur absenken (ca. 45 Grad Celsius), Umwälzpumpe abschalten, Füllschlauch zunächst mit Wasser füllen und erst danach auf den Füllstutzen aufschrauben. Wasser langsam bis zur erforderlichen Marke (s. Inbetriebnahme) nachspeisen
- Anlage entlüften, Vorgang ggf. wiederholen.

Falls eine Wasseraufbereitungsanlage vorhanden ist, soll Wasser nur aus dieser Anlage nachgespeist werden. Muss öfter Wasser nachgefüllt werden, ist unbedingt die Ursache für den Wasserverlust festzustellen.

Bei Gefahr (z.B. Überschreiten der höchst zulässigen Temperatur, Wassermangel, Ausfall der Sicherheitseinrichtung, Austritt von Öl bzw. Gas) ist die Anlage durch Betätigen des Notausschalters sofort abzustellen.

Während des Betriebes sind regelmäßig insbesondere zu prüfen:

mindestens wöchentlich

- Flammbild
- Vor- und Rücklauftemperaturen an Kesseln und Heizsystem
- Wassermangelsicherung. Hier Insbesondere: Entlüften der in der Nähe befindlichen Lufttöpfe
- Dichtheit der Kessel (z.B. Türen, Klappen, Reinigungsöffnungen)
- Dichtheit der Öl - und Gasleitungen
- Funktion und Einstellwerte der Regeleinrichtungen (z.B. Datum, Uhrzeit, Tag-/Nachtbetrieb, Heizkurven, Kesselwassertemperatur)
- Raumtemperaturen in Testräumen (mind. 1 Testraum je Heizkreis)
- Heizölstand.

mindestens monatlich

- Dichtheit und Leichtgängigkeit von Absperrorganen. Dazu Ventile und Schieber durch Schließen und wieder Öffnen betätigen
- Anlageteile auf Korrosion
- Wärmedämmung aller Anlagenteile
- Lüftungsöffnungen des Heizraumes
- Funktion von Kontrolllampen und Meldeeinrichtungen
- Brennstofflagerung (z.B. Brennstoffleitungen, Absperrorgane, Leckanzeige)
- Dichtigkeit der Heizkörperventile, Funktion und Sollwertbegrenzung thermostatischer Heizkörperventile.

1.2.1.3 Außerbetriebnahme

- Brenner und Pumpen abschalten
- Brennstoffleitungen absperren
- Strangabsperrentile am Hauptverteiler schließen
- Regelanlage auf "Aus" stellen (Uhr läuft weiter, Bedienungsanweisung beachten!) Nicht den Hauptschalter des Schaltschranks auf „aus“ stellen.
- Kessel und Abgasrohre (Füchse) reinigen
- Luftklappen, Türen und Abgasschieber der Kessel verschließen
- Reinigunsklappen in Abgasrohren öffnen
- Wartungen der Anlagenteile lt. Bedienungsanweisung vornehmen
- Schäden an den Anlagen melden.

Während der heizfreien Zeit ist sicherzustellen, dass die Heizungsanlage vorschriftsgemäß mit Wasser gefüllt ist.

1.2.1.4 Besondere Betriebsarten

Bei Stoßheizbetrieb und unterbrochenem Heizbetrieb ist bei der Bedienung wie in Abschnitt 1.2.1.2 beschrieben vorzugehen. Die Prüfungen sind entsprechend durchzuführen.

Zur vorübergehenden Unterbrechung des Heizbetriebs sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Brenner und Pumpen abschalten
- Brennstoffleitungen absperren.

1.2.2 Regelanlagen für Warmwasserheizungen

1.2.2.1 Witterungsgeführte Regelanlagen

Die überwiegende Zahl zentraler Regelanlagen für statische Heizungen passen die Vorlauftemperatur ständig der Außentemperatur an (witterungsgeführte Regelanlage) und bewirken dadurch eine gleich bleibende Raumtemperatur. Auch der Wechsel von Tagbetrieb auf Absenkbetrieb wird von ihnen selbsttätig vorgenommen.

Die Grundeinstellung der Regelanlage ist unter Beachtung der Bedienungsanleitungen durch schrittweises Ändern den örtlichen Bedingungen anzupassen. Die Heizkurve wird durch Parallelverschiebung und Veränderung der Steilheit so eingestellt, so dass die zulässigen Raumtemperaturen bei allen Witterungsverhältnissen gleichmäßig eingehalten werden.

Die Einstellwerte sowie die gemessenen Raum-, Vorlauf- und Außentemperaturen sind jeweils zu protokollieren. Vor- und Rücklauftemperaturen der Heizungsanlage bzw. der Heizgruppen sind vom Anlagenbetreuer zu überwachen. Im Normalfall beträgt bei tiefen Außentemperaturen die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf ca. 15 bis 20 K.

Geringere Temperaturdifferenzen können ein Zeichen für mangelhaft einregulierte Anlagen sein. Der Grund kann aber auch in einer zu groß dimensionierten Pumpe liegen. Handelt es sich um eine mehrstufige Pumpe, stellen sie die Pumpe um eine Stufe zurück.

Die Raumtemperaturen sollen zu gleichen Zeiten in den festgelegten Testräumen gemessen werden. Die Veränderung der Raumtemperaturen muss über mehrere Tage beobachtet werden.

Beginn und Ende der Nachtabsenkung sind an den Zeitschaltuhren einzustellen. Der Einstellzeitpunkt ist der Gebäudeart (massiv, leicht) entsprechend zu wählen (früher, später).

Die Höhe der Nachtabsenkung wird durch Reduzierung der Vorlauftemperatur erreicht. Auch die Vorlauftemperatur während der Nachtabsenkung passt sich der Außentemperatur an.

Einstellungen der Regelanlagen sind vorzunehmen

- nach Erstinbetriebnahme der Anlage,
- nach Änderungen am Gebäude (z.B. Wärmeschutz), der Installation (z.B. Heizkörper) oder der Nutzung (z.B. Zeiten).
- zur vorübergehenden Korrektur bei besonderen Witterungsverhältnissen (starker Wind, extreme Sonneneinstrahlung). Nach Eintreten normaler Verhältnisse sind die Einstellungen rückgängig zu machen.

Bei Einstellarbeiten ist zu beachten, dass die Kesseltemperatur im gesamten Temperaturbereich um ca. 5 Grad über der erforderlichen Vorlauftemperatur liegt. Bei konstanter Kesseltemperatur (Konstantregelung) erfolgt die Anpassung an die Witterung stufenweise von Hand (Anlage 1). Für die Einstellung bei gleitender Kesselregelung sind Lage und Steilheit der Heizkurve des ungünstigsten Heizkreises maßgebend.

Sind Regelanlagen mit selbsttätiger Einstellung der Heizkurven (adaptive Heizkurvenauswahl) eingebaut, ist die sich einstellende Heizkurve regelmäßig zu überprüfen.

1.2.2.2 Optimierungsanlagen

Optimierungsanlagen haben die Aufgabe, in Abhängigkeit von der Außentemperatur und den Gebäudeeigenschaften den möglichst späten Aufheiz- und möglichst frühen Abschaltzeitpunkt der Kessel und Pumpen zu wählen, damit sich nur während der Nutzungszeit in den Räumen die zulässige Temperatur einstellt.

1.2.2.3 Einzelraumregelung

Durch sie wird bewirkt, dass die Räume einzeln oder in Gruppen entsprechend ihrer Nutzung unabhängig voneinander beheizt werden können. Folgende Einstellungen sind je nach System vor Ort oder in der Zentrale vorzunehmen:

- Heizzeiten entsprechend dem Belegungsplan (z.B. Stundenplan) Dabei Aufheiz- und Absenkezeitpunkt berücksichtigen
- Solltemperatur
- Ferienprogramm

Die Funktion der Stellglieder ist regelmäßig, mindestens jährlich, zu überprüfen. Ebenso ist die Abweichung zwischen Raum-Soll-Temperatur und Raum-Ist-Temperatur mittels Messgerät festzustellen.

1.2.2.4 Thermostatische Heizkörperventile

Die Ventile werden auf die zulässige Raumtemperatur eingestellt und nach Bedienungsanweisung in dieser Stellung mechanisch begrenzt, aber nicht blockiert, damit die Ventile bei Bedarf geschlossen werden können (Sollwertbegrenzung).

Zur Nachjustierung ist die Raumtemperatur zu messen und das Ventil stufenweise zu verstellen. Vor der weiteren Verstellung ist der Temperatenausgleich im Raum abzuwarten (mind. 1 Stunde).

Zur Vermeidung von Stauwärme am Fühler des thermostatischen Heizkörperventils ist sicherzustellen, dass das Ventil nicht durch Einrichtungsgegenstände (z.B. Vorhänge, Mobiliar) verdeckt wird.

Bei längeren Nutzungsunterbrechungen (1 Tag und länger) soll das thermostatische Ventil auf den niedrigsten Temperaturwert eingestellt werden (Frostschutz wird durch die Ventilbauart gewährleistet). Beim Lüften der Räume über die Fenster (sog. Stoßlüftung) ist das Ventil ebenfalls auf die niedrigste Stufe zurückzustellen.

Werden die Ventile trotz mechanischer Arretierung durch die Nutzer verstellt oder werden die Ventile beschädigt, so sind sog. „Behördenventile“ einzubauen.

1.2.3 Anlagen mit ÖL - oder Gasbefeuerungen Kesseln

Öleinlagerung

Während der Öllieferung und bis mindestens 30 Minuten danach sind die Brenner außer Betrieb zu nehmen. Falls mehrere voneinander absperrbare Tanks vorhanden sind, kann ohne Abschalten der Brenner auf einen Tank umgeschaltet werden, der nicht betankt wird.

Der Füllvorgang ist zu überwachen. Dazu ist insbesondere die an der Uhr des Tankwagens abgelesene Ölmenge mit der Ölstandsanzeige/Peilung der Tankanlage zu vergleichen.

Die in Ölleitungen eingebauten Filter sind regelmäßig, mindestens jedoch nach jeder Öllieferung zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen, ggf. auszuwechseln.

Störungsbeseitigung

Die Beseitigung von Störungen ist anhand der Bedienungsanleitungen vorzunehmen. Bevor der Stördienst gerufen wird, sind folgende Überprüfungen vorzunehmen:

- Entstörknopf am Brenner drücken. Falls kein Betrieb zustande kommt, soll der Vorgang mehrmals in Abständen von ca. 1 Minute wiederholt werden
- Stellung des Notausschalters kontrollieren
- elektrische Sicherungen prüfen
- Sicherheits - Temperaturbegrenzer (STB) entriegeln und - falls dies die Störungsursache war - den Temperaturregler etwas niedriger stellen
- Wassermangelsicherung prüfen und entriegeln.

Nur bei Ölbetrieb

- Heizölstand, Heizölfilter, Heizölleitungen, Düsenfilter und Fotozelle der Flammenüberwachung prüfen.

Nur bei Gasbetrieb

- Zündflamme und Flammüberwachung prüfen.

Gefahrenbeseitigung

- Bei Gefahr (z.B. Brand, Auftreten von Gasgeruch) ist die Anlage sofort durch Betätigung des Notausschalters stillzulegen. Die Brennstoffzufuhr ist zu unterbrechen.

Nur bei Gasbetrieb

- Unter keinen Umständen dürfen elektrische Anlagen und Einrichtungen, wie u.a. Klingeln, Telefone, Leuchten, elektr. Heizgeräte und Pumpen, im Gefahrenbereich geschaltet werden.
- Alle Fenster sind zu öffnen, das Gasversorgungsunternehmen ist zu benachrichtigen.

1.2.4 Anlagen mit Fernwärmeversorgung

Da sich in der Regel ein relativ hoher Anteil der Wärmekosten aus den in Anspruch genommenen bzw. bestellten Leistungsspitzen herleitet (Leistungspreis), ist zur Erzielung eines günstigen Wärme-preises ein möglichst niedriger, gleichmäßiger Leistungsbezug anzustreben. Dies kann bei Inbetriebnahme der Heizungsanlage z.B. durch abschnittsweises, zeitlich gestaffeltes Aufheizen einzelner Gebäudeteile oder Gebäudegruppen erfolgen.

In Abhängigkeit von der Tarifstruktur für Fernwärme kann es sich in Ausnahmefällen als Energiekosten sparend erweisen, auf den abgesenkten Betrieb nachts und an Wochenenden zu verzichten.

Zur wirtschaftlichen Ausnutzung des Wärmegefälles ist die Rücklauftemperatur so weit wie möglich abzusenken.

Bei Anlagen mit Fernwärmeanschluss muss die Fernheizwasserzufuhr abgestellt werden, wenn die Möglichkeit der Unterbrechung des Heizbetriebes vorhanden ist.

1.3 Elektrospeicherheizungsanlagen

Die Regelung von Elektrospeicherheizungen bewirkt, dass in Schwachlastzeiten dem Netz Energie in Form von Niedertarif (NT-Strom zur Aufheizung einer Speichermasse (z.B. Steine, Wasser) entnommen wird.

Diese wird tagsüber während der Nutzung zur Raumheizung herangezogen.

Die Aufladesteuerung ist so einzustellen, dass der Anteil von teurem Hochtarif (HT)-Strom so gering wie möglich ausfällt. Die Geräte sind nach der Bedienungsanleitung des Herstellers einzustellen. Einstellungen:

- Freigabe der Aufladung ab einer Außentemperatur von +15 °C
- Maximale Aufladung ab einer Außentemperatur von –10 °C
- Heizkurve 1

Folgende Störungen können auftreten:

- keine Freigabe der Aufladung
- verkürzte Freigabe der Aufladung
- Dauerfreigabe der Aufladung
- Ausfall einzelner Heizkörper.

Alle Störungen führen zu einer Erhöhung des Verbrauchs von HT-Strom. Die Abteilung Energiemanagement ist zu benachrichtigen.

Einmal jährlich sind Ansaug- und Ausblasraum der Geräte zu reinigen und Einstellung und Funktion der Aufladesteuerung zu überprüfen.

1.4 Störungshilfe: „Zu niedrige Raumtemperatur“

Bei festgestellten Abweichungen von den geforderten zulässigen Raumtemperaturen sind die Ursachen hierfür zu ermitteln und Maßnahmen zur Abstellung der Mängel zu ergreifen. Überprüfen Sie bitte in folgender Reihenfolge:

- Überprüfung der Raumtemperatur
- Sind oder waren die Fenster über einen längeren Zeitraum hin geöffnet
- Sind die Thermostatventile geöffnet
- Sind die Heizkörper warm
- Ist Luft in den Heizkörpern
- Läuft die entsprechende Heizkreispumpe
- Ist die Regelung des Heizkreises auf Normalbetrieb
- Hat der Mischer geöffnet
- Sind die Kessel auf Störung
- Wird der Sammler von den Kesseln mit Heizwasser versorgt
- Sind genügend Kessel in Betrieb
- Ist die Kesseltemperatur hoch genug
- Abteilung Energiemanagement verständigen

2. Raumluftechnische Anlagen (RLT)

Raumluftechnische Anlagen verursachen hohe Betriebskosten. Daher ist die Betriebszeit den Dienstzeiten anzupassen. Betriebsweise und Betriebszeit sind auf die aktuelle Nutzung abzustimmen.

Raumtüren und Fenster sind beim Betrieb von RLT-Anlagen geschlossen zu halten.

Die Bedienung von vorhandenen Sonnenschutzeinrichtungen muss bei Beginn der Sonneneinstrahlung durch den Nutzer erfolgen, wenn durch die Sonneneinstrahlung - insbesondere im Sommer - erhöhte Raumtemperaturen zu erwarten sind.

RLT-Anlagen sind nur dann einzuschalten, wenn dies durch die jeweilige Benutzung der Räume erforderlich wird. Die Regelung erfolgt über Schaltuhren, Laufzeitbegrenzer, Luftqualitäts- oder Luftfeuchtefühler.

Der Außenluftstrom ist bei Außenlufttemperaturen unter 0 °C und größer 26 °C durch eine automatische Steuereinrichtung zu reduzieren (ausgenommen Labors o.ä., deren Nutzung einen konstanten Außenluftstrom erfordern). Der Einsatz kühler Außenluft im Sommer (morgens) sollte bei höheren Raumtemperaturen verstärkt werden (so genannte freie Kühlung). Lässt die Regelungsanlage diesen Eingriff nicht zu, so ist die zuständige Abteilung Energiemanagement zu verständigen.

Beim Betrieb von RLT-Anlagen mit der Möglichkeit eines veränderbaren Luftvolumenstromes ist durch entsprechende Schaltung der jeweilig notwendige Luftvolumenstrom der Nutzung anzupassen.

Folgendes ist zu beachten:

- Luftwechselrate. Die Luftwechselrate gibt an wie oft innerhalb einer Stunde das gesamte Luftvolumen im Raum ausgetauscht werden soll.
- Außenlufttrate. Die Außenlufttrate gibt an wieviel Prozent der dem Raum zugeführten Luftmenge aus frischer Außenluft besteht. Der Rest ist Luft, die schon einmal im Raum war, sog. Umluft.

Richtwerte für Luftwechselraten:

Schulen, Verwaltungen		4-fach
Turnhallen	bei geringer Belegung	nicht erforderlich
	bei starker Belegung	4-fach
	bei Wettkämpfen	6-fach
	Veranstaltung mit Rauchen	8-fach

Richtwerte für Außenlufttraten:

Schulen, Verwaltungen		30 m ³ pro Person und Stunde
Turnhallen	bei geringer Belegung	nicht erforderlich
	bei starker Belegung	30 m ³ pro Person und Stunde
	bei Wettkämpfen	40 m ³ pro Person und Stunde
	Veranstaltung mit Rauchen	50 m ³ pro Person und Stunde

Beispiel 1:

Mehrzweckhalle B*L*H 12*40*8m = 3.840 m³ Hallenvolumen
 Faschingsveranstaltung mit 350 Personen. Rauchen gestattet.

- ➔ Fördervolumenstrom $3.840 \cdot 8 = 30.720$ m³/h
- ➔ Davon $350 \cdot 50$ m³/P h = 17.500 m³/h frische Außenluft. Entspricht einem Außenluftanteil von 57 %.

Beispiel 2:

Mehrzweckhalle B*L*H 12*40*8m = 3.840 m³ Hallenvolumen
 Vereinssport. Starke Belegung 3 * 20 Personen gleichzeitig

- ➔ Fördervolumenstrom $3.840 \cdot 4 = 15.360$ m³/h
- ➔ Davon $60 \cdot 30$ m³/P h = 1.800 m³/h frische Außenluft. Entspricht einem Außenluftanteil von 12 %.

In der Regel hat eine Lüftungsanlage zwei Stufen. Die Fördermengen können dem Typenschild entnommen werden. Der Außenluftanteil wird an einem Drehschalter mit Prozentskala eingestellt oder durch die Mischkammertemperatur.

Bei abgeschalteter RLT-Anlage müssen die Außen- und Fortluftklappen geschlossen sein.

Die Filter sind in regelmäßigen Abständen (meist alle drei Monate) zu kontrollieren und, wenn notwendig, zu wechseln. Sind keine Differenzdruck-Manometer vorhanden, so ist die Abteilung Energiemanagement zu verständigen.

Wäscher sind regelmäßig (z. B. alle drei Monate) auf Verschmutzungen, Beschädigung und Korrosion zu überprüfen. Abschlämmeinrichtungen sind auf ihre Funktion zu kontrollieren, zu reinigen und zu desinfizieren.

Abluftgitter sind regelmäßig (z. B. alle sechs Monate) auf Verschmutzung zu überprüfen.

Wärmerückgewinnungsanlagen, z. B. Rotations-Wärmeaustauscher, sind in gleichmäßigen Abständen (z.B. alle drei Monate) auf Ihre Funktion sowie auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion hin zu überprüfen.

In der Regel können kältetechnische Anlagen von RLT-Anlagen außerhalb der Sommerperiode (Außenlufttemperatur unter 16 °C) außer Betrieb genommen werden. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist die Abteilung Energiemanagement zu verständigen.

3. Sanitäre Anlagen

3.1 Allgemein

Der Begriff "Sanitäre Anlagen" steht für Trinkwasserleitungen, Leitungen für erwärmtes Trinkwasser, und Abwasserleitungen, mit den dazugehörigen zentralen Betriebseinrichtungen sowie den sanitären Einrichtungen einschließlich Entnahmearmaturen.

Trinkwasser ist ein Lebensmittel!

Hygienische Gesichtspunkte und sparsamer Verbrauch sind zu beachten.

3.2 Trinkwasser und erwärmtes Trinkwasser

Sind Schmutzfilter vorhanden und diese nicht rückspülbar, sind die Filterpatronen mindestens alle sechs Monate zu wechseln. Rückspülbare Filter müssen alle zwei Monate gereinigt werden.

Schmutzfänger müssen je nach Verschmutzungsgrad des Trinkwassers mindestens einmal jährlich gereinigt werden.

Druckminderer sind jährlich auf Funktion zu prüfen; der Wasserdruck nach dem Druckminderer soll 4,5 bar Ruhedruck nicht übersteigen. Sinkt bei Wasserentnahme der Fließdruck erheblich unter den Ruhedruck, ist dies ein Zeichen für verschmutzte Filter/Schmutzfänger.

Warmwasserspeicher von zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen sind mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet, aus dem während des Aufheizvorganges Wasser austreten kann. Nach dem Aufheizen und Erreichen des Druckausgleichs muss sich das Sicherheitsventil selbsttätig schließen. Ist dies nicht der Fall, so ist die zuständige Abteilung Energiemanagement zu benachrichtigen.

Stehen Kaltwasserleitungen mit Warmwasserleitungen über eine Mischstation in Verbindung, so ist zu überprüfen, ob Rückschlagklappen in die Leitungen eingebaut sind. Warmwasser darf auf keinen Fall in das Kaltwassernetz drücken.

Bei Warmwasserspeichern und -boilern mit elektrolytischer Korrosionsschutzeinrichtung ist die Geräte-Bedienungsanleitung zu beachten.

Wasserentnahmearmaturen müssen dicht schließen. Daher sind mindestens monatliche Kontrollgänge mit Funktionsprüfungen erforderlich. Dies trifft insbesondere für WC- und Urinalspüler zu.

Defekte Armaturen sind in Ordnung zu bringen (z.B. Dichtung wechseln) oder auszutauschen. Bei Ersatz ist auf eine Wassersparende Ausführung zu achten.

Wasserentnahmemarmaturen im Freien müssen mit einem gesicherten Oberteil (abschließbarer Griff) versehen sein. Ist dies nicht der Fall, so ist die Abteilung Energiemanagement zu verständigen.

Während der kalten Jahreszeit (Oktober bis April) sind die Außenentnahmestellen abzusperren und zu entleeren.

Wassersparende Maßnahmen die umzusetzen sind:

Waschbecken: Einbau von Mengendurchflußbegrenzern
 Einbau von Selbstschlußstandventilen. Öffnungszeit max. 20 sec

Solange die Mengendurchflußbegrenzer noch nicht eingebaut sind, kann der Wasserverbrauch auch über das Drosseln der vorhandenen Eckventile reduziert werden.

Duschen: Einbau von selbst schließenden Duscharmaturen. Öffnungszeit max. 25 sec
 Verwendung von Wassersparenden Duschköpfen. Schüttung 9 Liter/min.

Einbau von Wasserdruckminderern in die Gebäudezuführung.
Abbau von nicht mehr oder nicht notwendigen Warm- und Kaltwasserentnahmestellen.

3.3 Wasseraufbereitungsanlagen

Sie sind entsprechend der jeweiligen Betriebsanleitung zu prüfen. Die erfolgten Prüfungen sind in Listen einzutragen.

1. Für Wasseraufbereitungsanlagen zur Nachspeisung von Kesselwasser in Dampfkesselanlagen gelten die Technischen Regeln Dampf (TRD 611).
2. Für Warmwasseraufbereitungsanlagen zur Nachspeisung von Kesselwasser bei normalen Heizungsanlagen gelten bei der Prüfung die Richtwerte der Kesselhersteller. Nach jeder Regenerierung sind die Werte einschließlich der für die Regenerierung freigegebenen Weichwassermenge aufzuzeichnen.
3. Bei Enthärtungsanlagen für Kantinen u.a. müssen alle vier Wochen Wasserhärte und Wasserverbrauch festgestellt werden. Um die Überschreitung zulässiger Entnahmemengen zu verhindern, ist außerdem eine Kapazitätskontrolle vorzunehmen.
4. Bei Vollentsalzungsanlagen, z. B. für Labors, ist die Leitfähigkeit zu überwachen. Weiterhin sind die für die jeweilige Anlagenart erforderlichen Messwerte aufzuzeichnen.
5. Die Dosierbehälter von Chemiekaliendosieranlagen sind zu inspizieren und nachzufüllen (bei kleinen Gebinden z. B. wöchentlich).

3.4 Abwasseranlagen

Schlecht abfließende sanitäre Einrichtungen sind zu reinigen. Es ist darauf zu achten, dass Geruchsverschlüsse (auch von Bodenabläufen) stets mit Wasser gefüllt sind.

Schmutzwassertauchpumpen und Hebeanlagen sind einschließlich der dazugehörigen Alarmsysteme regelmäßig (z.B. alle vier Wochen) auf Funktion zu prüfen. Darüber hinaus besteht eine halbjährliche Wartungspflicht.

4 Instandhaltung

Die Instandhaltung umfasst Wartung, Inspektion und Instandsetzung. Umfang und Ausführungsfristen für Wartung und Inspektion können im Rahmen der Leistungskataloge zu den Vertragsmustern (AMEV-Broschüre "Wartung 85",) festgelegt werden.

4.1 Wartung

Unter Wartung sind die Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes zu verstehen. Dazu gehört u.a. das Versorgen der Heizungsanlagen mit Hilfs- und Betriebsstoffen (z.B. Chemikalien zur Wasseraufbereitung, Schmierstoffe), das Auswechseln von Verschleißteilen (z.B. Filter und Dichtungen), das Reinigen von Anlagenteilen und die Durchführung von kleineren Reparaturen (keine Instandsetzungen).

4.2 Inspektion

Die Inspektion umfasst die Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes durch regelmäßig wiederkehrende Prüfung der Anlagen. Diese Maßnahmen beinhalten das Feststellen äußerlich erkennbarer Schäden und Mängel, wie z.B. Leckagen, besondere Verschmutzungen, ungewöhnliche Zustände der Flamme, der Rauchgase und der Bauteile durch Inaugenscheinnahme Feststellen von Betriebsabläufen durch probeweise Inbetriebnahme von Brennern, Pumpen, Mess- und Regelorganen, Ventilen und Klappen, Schaltuhren und Drosselklappensteuerungen und dergleichen.

Messen von Betriebsdaten (z.B. Temperatur, CO,- und CO-Gehalt der Rauchgase, Rußzahl) und Vergleichen mit Sollwerten.

4.3 Instandsetzung

Mit Instandsetzung werden Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustands bezeichnet. Die Instandsetzung der Anlagen gehört zur Bauunterhaltung. Kleine Instandsetzungsarbeiten sollten im Rahmen der Wartung durchgeführt werden.

5. Störungsprotokoll

Um einen Überblick über Art und Zahl auftretender Störungen zu erhalten, wird empfohlen, ein Störungsprotokoll zu führen (Anlage 5). Hierdurch ist es möglich, Schwachstellen besser zu erkennen und für Abhilfe zu sorgen.

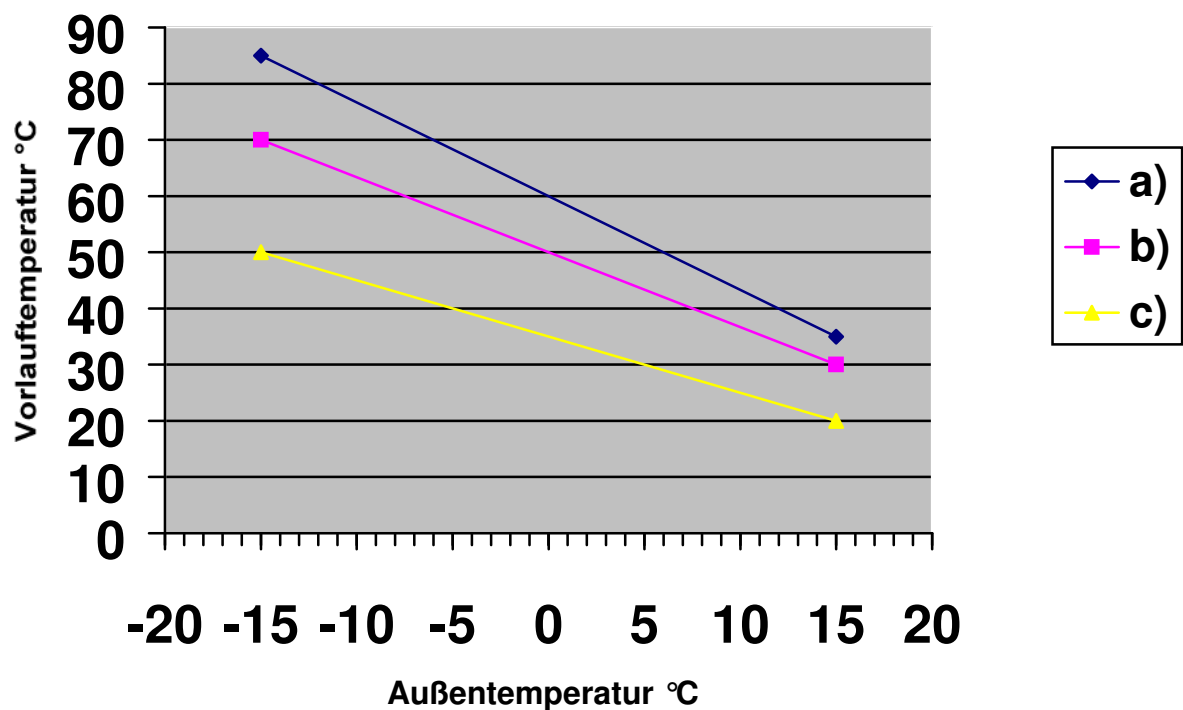
Anlage 1

- a) schlecht Wärme gedämmtes Gebäude, freistehender Pavillon, knapp ausgelegte Heizflächen
- b) normal Wärme gedämmtes Gebäude, kompakte Gebäudeanordnung
- c) Hochwärme gedämmtes Gebäude mit Niedertemperaturheizung.

Die Einstellung ist ggf. so lange zu verändern, bis die geforderten Raumtemperaturen erreicht werden,

Die bezüglich Einstellung der Heizkurve für Regelanlagen genannten Kriterien gelten sinngemäß.

Als Anhalt gilt: eine Änderung der Vorlauftemperatur um ca. 3 Grad führt zu einer Änderung der Raumtemperatur von 1 Grad.



Anlage 2

1. Umfang von Bedienungsanleitungen

Bedienungsanleitungen sind für das ordnungsgemäße Betreiben von haustechnischen Anlagen unbedingt erforderlich. Sie werden bei der Übergabe durch das Bauamt dem Nutzer überstellt.

Dazu gehören in der Regel folgende Unterlagen:

- Anlagen- und Funktionsbeschreibungen,
- Bedienungs- und Wartungsanweisungen insbesondere von Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen,
- Kundendienstliste mit Telefonverzeichnis,
- Ersatzteillisten,
- Kopien behördlicher Prüfbescheinigungen und Werks-Atteste,
- Gerätekarten mit technischen Angaben und Gerätekenlinien.

Sind diese Unterlagen nicht oder nur teilweise vorhanden, so sind diese durch das Bauamt zu beschaffen.

Anlage 3

Bei einer 2-Kessel-Anlage

Reicht der erste Kessel bis +/- 0 °C Außentemperatur

Bei einer 3-Kessel-Anlage

Reicht der erste Kessel bis + 5 °C Außentemperatur

Reichen 2 Kessel bis – 5 °C Außentemperatur

Der Führungskessel sollte derjenige sein, der nach der letzten Emissionsmessung den besten Wirkungsgrad aufweist.

Nicht benötigte Kessel sind abzuschalten und wasserseitig abzuschlebern (kaltzustellen).

Anlage 4

Werkzeuge und Messgeräte

Werkzeuge und diverse Messgeräte sind von der zuständigen Verwaltungsstelle zu beschaffen. Dringend erforderlich ist die Ausrüstung der Objektverantwortlichen mit digitalen Temperaturmessgeräten.

Anlage 6

Merkblatt Fremdwartungen

1. Fremdwartungen sind in der Regel zwingend erforderlich für:

- Öl-/Gasbrenner von Heizungsanlagen
- MSR-Anlagen (Mess-, Steuer- und Regelanlagen) von Heizungs- und raumlufttechnischen Anlagen
- raumluft- und kältetechnische Anlagen
- Wasserenthärtungsanlagen
- Wasserdosieranlagen
- Wasserfeinfilter

2. Sind Geräte dieser Art vorhanden und existieren keine Wartungsverträge, so ist mit dem Bauamt und dem Liegenschaftsamt auf den Abschluss entsprechender Wartungsverträge hinzuwirken.

3. Welche Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen und in welchen Zeitabständen ist der Broschüre *Wartung 85 - Vertragsmuster für Wartung, Inspektion und damit verbundenen kleinen Instandsetzungsarbeiten für technische Anlagen und Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden* (aufgestellt und herausgegeben vom Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) Bonn 1985, Bezugsquelle: Druckerei Bernhard GmbH, Wermelskirchen) zu entnehmen.

Der jeweilige Umfang der Arbeiten ist im Wartungsvertrag genau zu vereinbaren. Er gliedert sich im Wesentlichen in zwei Teile:

- Erneuerung von Verbrauchsstoffen,
- Funktionskontrollen.

Bei jeder Wartung ist es wichtig, dass der Anlagenbetreuer während der Durchführung der Wartungsarbeiten zur Verfügung steht. Etwaige beobachtete Anlagenstörungen sind dem Wartungsdienst mitzuteilen. Die Durchführung der im Wartungsvertrag genannten Arbeiten und vorgenommenen Messungen sind vom Anlagenbetreuer zu kontrollieren.

Es wird empfohlen, die Funktionskontrollen zusammen mit dem Wartungspersonal durchzuführen. Dies ist für den Anlagenbetreuer eine sehr gute Gelegenheit, "seine" Anlage kennen zu lernen; sie sollte daher unbedingt genutzt werden.

4. Werden während der Wartungsarbeiten zusätzliche Störungen festgestellt, deren Behebung im Wartungsvertrag nicht enthalten ist, so ist das Bauamt zu informieren und dessen Zustimmung für die Reparaturarbeiten einzuholen.