

Nov. 2008

# **Dienstanweisung Energie (DAE)**

der Gemeinde Wiernsheim

für die Liegenschaft:

**Lindenhalle Wiernsheim**

# Inhalt

<b>1</b>	<b>BEDIENUNG VON TECHNISCHEN ANLAGEN</b>	<b>1</b>
1.1	Allgemeines	1
1.2	Betriebszustände der Warmwasserheizungsanlagen	1
1.2.1	Inbetriebnahme	1
1.2.2	Betrieb	1
1.2.3	Beginn und Ende des Heizbetriebes	2
1.2.4	Außerbetriebnahme	2
1.2.5	Besondere Betriebsarten	3
1.2.6	Einzelraumregelung	3
<b>2</b>	<b>BETRIEBSARTEN BETRIEBSZUSTÄNDE</b>	<b>3</b>
2.1	Optimierter Heizbetrieb	3
2.2	Abgesenkter Heizbetrieb	3
2.3	Unterbrochener Heizbetrieb	4
2.4	Raumtemperaturen	4
2.5	Lüften von Räumen	4
2.6	Thermostatische Heizkörperventile	5
2.7	Anlagen mit Öl- oder Gasbefeuereten Kesseln	5
2.7.1	Öleinlagerung	5
2.7.2	Störungsbeseitigung	5
2.7.3	Störungshilfe: „Zu niedrige Raumtemperatur,“	5
<b>3</b>	<b>SANITÄRE ANLAGEN</b>	<b>6</b>
3.1	Allgemein	6
3.2	Sanitäre Anlagen und Brauchwarmwasserbereitung	6
3.3	Trinkwasser und erwärmtes Trinkwasser	7
3.4	Wasseraufbereitungsanlagen	7
3.5	Abwasseranlagen	7
<b>4</b>	<b>RAUMLUFTTECHNISCHE ANLAGEN (RLT)</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>INSTANDHALTUNG</b>	<b>9</b>
5.1	Wartung	9
5.2	Inspektion	9
5.3	Instandsetzung	10
<b>6</b>	<b>STÖRUNGSPROTOKOLL</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>VERBRAUCHSDATENERFASSUNG</b>	<b>10</b>
7.1	Zähler zur Erfassung des Energie- und Wasserverbrauchs	10
7.1.1	Warmwasserheizungsanlage	10
7.1.2	Strombedarf	10
7.1.3	Wasserverbrauch	10
7.2	Protokollierung des Energie- und Wasserverbrauchs	10
7.3	Wochenbelegungsplan	12
7.4	Sondernutzung	12
	<b>ANLAGE 1 - RAUMTEMPERATUREN</b>	<b>11</b>

<b>ANLAGE 2 - NUTZUNGSPROFIL .....</b>	<b>12</b>
<b>ANLAGE 3 - UMFANG VON BEDIENUNGSANLEITUNGEN.....</b>	<b>13</b>
<b>ANLAGE 4 - STÖRUNGSPROTOKOLL .....</b>	<b>14</b>
<b>ANLAGE 5 - MERKBLATT FREMDWARTUNGEN.....</b>	<b>15</b>
<b>ANLAGE 6 – PROTOKOLL FÜR DEN ENERGIE- UND WASSERVERBRAUCH .....</b>	<b>15</b>
<b>ANLAGE 7 – DVGW ARBEITSBLATT W 551 .....</b>	<b>15</b>

# 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 Betriebszustände der Warmwasserheizungsanlagen

### 1.2.1 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.

### 1.2.2 Betrieb

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

Sind Kesselanlagen mit Pumpen zur Rücklaufanhebung ausgestattet, ist über entsprechende Thermostateinstellung eine Unterschreitung der vorgeschriebenen Rücklauftemperatur zu verhindern.

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.

### 1.2.3 Beginn und Ende des Heizbetriebes

Beginn und Ende des Heizbetriebes richten sich nach den Witterungsverhältnissen, den baulichen und betrieblichen Erfordernissen.

Der **Heizbetrieb beginnt**, wenn an **fünf aufeinanderfolgenden Tagen** die Tagesmitteltemperatur von **+15 °C unterschritten** wird, frühestens jedoch am 01. September.

Der **Heizbetrieb endet**, wenn an **fünf aufeinanderfolgenden Tagen** eine Tagesmitteltemperatur von **+15 °C überschritten** wird, spätestens jedoch am 31. Mai.

Außerhalb dieses Zeitraumes ist eine Beheizung, eines Gebäudes oder eines Gebäudeteiles, mit einer flachen Heizkurve zulässig, wenn bei Nutzungsbeginn die zulässige Raumtemperatur (Anlage 1) um mehr als 2 Grad unterschritten wird.

Während des Betriebes sind regelmäßig insbesondere zu prüfen:

#### Mindestens wöchentlich

- Flambild
- 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 prüfen
- Lüftungsöffnungen des Heizraumes
- Funktion von Kontrolllampen und Meldeeinrichtungen
- Brennstofflagerung (z.B. Brennstoffleitungen, Absperrorgane, Leckanzeige)
- Dichtigkeit der Heizkörperventile, Funktion und Sollwertbegrenzung thermostatischer Heizkörperventile.

### 1.2.4 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
- Reinigungsklappen 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.

## 1.2.5 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.

## 1.2.6 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.

## 2 Betriebsarten Betriebszustände

Es ist unter folgenden Arten des Heizbetriebs zu unterscheiden:

- *durchgehender Betrieb:*  
stetige, geregelte Wärmezufuhr zur Aufrechterhaltung der zur Gebäudenutzung erforderlichen Raumtemperaturen
- *abgesenkter Betrieb:*  
stetige, geregelte Wärmezufuhr zur Aufrechterhaltung reduzierter Raumtemperaturen
- *optimierter Betrieb:*  
über ein Zeit- und Temperaturprogramm geregelter Aufheiz- und Absenkebetrieb unter Berücksichtigung von Nutzungszeiten, Nacht und Wochenende
- *unterbrochener Betrieb:*  
Unterbrechung der Wärmezufuhr und „freie„ Auskühlung des Gebäudes.

### 2.1 Optimierter Heizbetrieb

Über ein Zeit- und Temperaturprogramm geregelter Aufheiz- und Absenkebetrieb unter Berücksichtigung von Nutzungszeiten und erforderlichen Raumtemperaturen. Zur Optimierung gehört auch die richtige Wahl der Heizkurve, die Einstellung der Kesselthermostaten und die Überwachung und richtige Einstellung der Zeitprogramme(siehe Anlage 2 Nutzungsprofil)

### 2.2 Abgesenkter Heizbetrieb

Außerhalb der festgelegten Gebäudenutzungszeiten wird die Heizungsanlage (Kesselregelung) bzw. die Heizgruppenregelungen auf abgesenkten Betrieb („Nachtabsenkung,“) umgestellt. Die Nutzungszeiten des Gebäudes bzw. einzelner Gebäudeteile sind anhand eines Belegungsplanes (Anlage 2) zu ermitteln und regelmäßig zu aktualisieren. Entsprechend sind die Zeiten für den Normalbetrieb der Regelungen zu aktualisieren.

In zeitlich unterschiedlich genutzten Gebäudeteilen muß ein der Nutzung angepasster Heizbetrieb

erfolgen (z. B. Wohnung in Dienstgebäuden). Infolge des Wärmespeichervermögens eines Gebäudes soll der abgesenkte Heizbetrieb bis zu zwei Stunden vor Nutzungsende beginnen.

**Beispiel:** Bei Dienstschluss um 18.00 Uhr, kann der abgesenkte Heizbetrieb ab 16.00 Uhr erfolgen.

Die Wiederaufnahme des durchgehenden Heizbetriebes am Morgen ist vom Objektverantwortlichen so zu wählen, dass zu Beginn der Nutzungszeit die festgelegten Raumtemperaturen (Anlage 1) nicht um mehr als 2 Grad unterschritten werden. War die Heizungsanlage über das gesamte Wochenende im Absenkbetrieb, ist der Beginn der Aufheizzeit 1-2 Stunden früher als an den anderen Wochentagen zu wählen.

Während des abgesenkten Heizbetriebes sollte eine zu starke Auskühlung der Räume vermieden werden; als Anhaltspunkt gilt eine Raumtemperatur von ca. 15°C für Schul- und Diensträume und 12°C für Sporthallen (gilt nicht in der Ferienzeit).

### 2.3 Unterbrochener Heizbetrieb

Bei Außentemperaturen von über 10 °C soll außerhalb der Nutzungszeit der Heizbetrieb unterbrochen werden, da eine zu starke Auskühlung des Gebäudes nicht zu befürchten ist. Dazu ist die Heizungsanlage außer Betrieb zu nehmen oder das entsprechende Betriebsprogramm der Regelung zu wählen. Es muß jedoch darauf geachtet werden, daß die Raumtemperatur bei Nutzungsbeginn wieder der Nutzungstemperatur entspricht. Bei längerer Gebäudebetriebsunterbrechung (zusammenhängende Feiertage oder Ferien) ist die Heizungsanlage dann außer Betrieb zu nehmen, wenn keine Einfriergefahr von wasserführenden Rohrleitungen besteht. Bei Frostgefahr sind die Raumtemperaturen auf ca. 10 °C zu halten.

### 2.4 Raumtemperaturen

Die Raumtemperaturen nach Anlage 1 gelten für die Nutzungszeit der Gebäude bei Heizbetrieb und für Räume mit freier Lüftung und örtlichen Heizflächen und für Räume mit einer raumlufttechnischen Anlage (RLT-Anlage), sofern diese die Funktion einer Heizung übernimmt. Die Raumtemperaturen beruhen auf den Erfahrungen, die in verschiedenen Verwaltungen vorliegen. Sie sind mit dem Bundesgesundheitsamt abgestimmt worden bzw. beruhen auf Empfehlungen des Deutschen Sportbundes bzw. der Schulbaurichtlinien der Länder.

Die Einhaltung der Raumtemperaturen ist aus energetischer Sicht wichtig, da eine Überschreitung von nur einen Grad Celsius einen Energiemehrverbrauch von 6-7% zur Folge hat.

Ist in Einzelfällen während der Übergangszeiten (Frühjahr, Herbst) und bei kühler Witterung im Sommer die thermische Behaglichkeit zeitweise nicht gegeben, ist in erster Linie ein Ausgleich durch zweckmäßige Kleidung zu schaffen.

Bei festgestellten Abweichungen von den Raumtemperaturen sind die Ursachen zu ermitteln und Maßnahmen zur Abstellung der Mängel zu ergreifen (siehe Abschnitt 2.7.2 und 2.7.3, sowie Kapitel 5). Ist eine Beseitigung der Mängel dauerhaft nicht möglich, so ist ein Fachbetrieb hinzuziehen.

Von Personen nicht genutzte Räume, wie z.B. Garagen, Akten-, Abstell- und Kellerräume sind grundsätzlich nicht zu beheizen und bei zu erwartenden Frostschäden nur zu temperieren (5°C).

### 2.5 Lüften von Räumen

Während des Heizbetriebes sind Gebäudeeingangstüren, Windfänge, Hallentüren, Garagen- und Kellertüren sowie sämtliche Fenster geschlossen zu halten. Das Lüften der Räume erfolgt durch Stoßlüftung, während der Lüftung sind die Heizkörper-Thermostatventile zu schließen.

Ständig geöffnete oder gekippte Fenster oder geöffnete Lüftungsklappen in den Fenstern sind ein Zeichen für überheizte Räume. In solchen Fällen ist eine Absenkung der Vorlauftemperatur vorzunehmen.

Sporthallen sind im Sommer und in der Übergangszeit über die Fenster zu lüften (Stoßlüftung), sofern möglich. Eine vorhandene Lüftungsanlage darf nur in der Heizzeit in Betrieb genommen werden. Die Fenster dürfen in der Heizzeit nicht geöffnet werden. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung durch die Nutzer sind die Fenster während der Heizperiode mechanisch zu verriegeln.

## 2.6 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 Temperatúrausgleich 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.

## 2.7 Anlagen mit Öl- oder Gasbefeuerungen Kesseln

### 2.7.1 Öleinlagerung

Während der Öllieferung und bis mindestens 2 Stunden 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.

### 2.7.2 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.

### 2.7.3 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

### 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 Entnahmemarmaturen.

#### ***Trinkwasser ist ein Lebensmittel!***

Hygienische Gesichtspunkte und sparsamer Verbrauch sind zu beachten.

#### 3.2 Sanitäre Anlagen und Brauchwarmwasserbereitung

Hierunter fallen alle Rohrleitungen für Trink- und Abwasser und alle sonstigen sanitäre Einrichtungsgegenstände. Auf hygienische Gesichtspunkte und auf einen sparsamen Verbrauch sind zu achten. Nicht dichtschießende oder defekte Armaturen müssen instandgesetzt werden und Filter sind regelmäßig zu reinigen. Eine zeitgesteuerte Urinalspülung ist hinsichtlich der Spülintervalle pro Stunde und der Spülzeit zu minimieren. Jedoch darf durch die Minimierung keine Geruchsbelästigung entstehen. Außenentnahmestellen, z. B. Grünanlagenbewässerung, sind vor Missbrauch zu schützen und nur durch eingewiesenes Personal zu bedienen.

Erwärmtes Wasser ist in der Regel nur für Küchen, Dusch- und Waschräume und die Gebäudereinigung vorzuhalten. Während der Zeiten ohne Warmwasserbedarf sind die Anlagen grundsätzlich abzuschalten.

Die Warmwassertemperatur soll so niedrig wie möglich gehalten werden, da die Wärmeverluste im Speicher und Verteilungsnetz mit der Temperatur steigen. Als Richtwerte für die Wassertemperatur gelten

- an den Zapfstellen 40 Grad Celsius (bei höherer Temperatur Verkalkungsgefahr!)
- im Speicher 50 Grad Celsius (zu berücksichtigen ist das DVGW Arbeitsblatt W 551 für Anlagen mit einem Speichervolumen von > 400 Liter, das eine Erwärmung des gesamten Trinkwasserinhaltes mindestens einmal am Tag auf 60 Grad Celsius erfordert).

Zentrale Wassererwärmungsanlagen sind in der Regel mit Zirkulationsleitungen und Zirkulationspumpen ausgestattet. In Zeiten ohne Entnahme (z.B. nachts, Wochenende) sind die Zirkulations- und Speicherladepumpen abzuschalten (Schaltuhr mit Wochenprogramm). Ist eine Elektrozusatzheizung für den Sommerbetrieb vorhanden, ist diese bei Aufnahme des Heizbetriebs abzuschalten.

Während längerer Zeiten ohne Warmwasserbedarf (Ferien, Urlaub) sind die Geräte zur

Warmwasserbereitung grundsätzlich außer Betrieb zu nehmen.

Nach wieder Inbetriebnahme der Warmwasserbereitung ist eine thermische Desinfektion durchzuführen (Temperatureinstellung auf ca. 65 °C für etwa 2 Stunden außerhalb der Nutzungszeit)

### **3.3 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.

Wasserentnahmemarmaturen 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.

#### **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.

### **3.4 Wasseraufbereitungsanlagen**

Die Dosierbehälter von Chemiekaliendosieranlagen sind zu inspizieren und nachzufüllen (bei kleinen Gebinden z. B. wöchentlich).

### **3.5 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 dazugehörenden Alarmsysteme regelmäßig (z.B. alle vier Wochen) auf Funktion zu prüfen. Darüber hinaus besteht eine halbjährliche Wartungspflicht.

## 4 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 notwendigen 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
	Großveranstaltung	4-fach

Richtwerte für Außenlufttraten:

Schulen, Verwaltungen		30 m <sup>3</sup> pro Person und Stunde
Turnhallen	bei geringer Belegung	nicht erforderlich
	bei starker Belegung	30 m <sup>3</sup> pro Person und Stunde
	bei Wettkämpfen	40 m <sup>3</sup> pro Person und Stunde
	Großveranstaltung	30 m <sup>3</sup> pro Person und Stunde

### Beispiel 1:

Mehrzweckhalle B\*L\*H 12\*40\*8m = 3.840 m<sup>3</sup> Hallenvolumen

Faschingsveranstaltung (Großveranstaltung) mit 350 Personen.

→ Fördervolumenstrom  $3.840 * 6 = 23.040 \text{ m}^3/\text{h}$

→ Davon  $350 * 30 \text{ m}^3/\text{P h} = 10.500 \text{ m}^3/\text{h}$  frische Außenluft. Entspricht einem Außenluftanteil von 46%.

### **Beispiel 2:**

Mehrzweckhalle B\*L\*H 12\*40\*8m = 3.840 m<sup>3</sup> Hallenvolumen

Vereinsport. Starke Belegung 3 \* 20 Personen gleichzeitig

→ Fördervolumenstrom  $3.840 * 4 = 15.360$  m<sup>3</sup>/h

→ Davon  $60 * 30$  m<sup>3</sup>/P h = 1.800 m<sup>3</sup>/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 der Einbau innerhalb eines Jahres nach Inkraftsetzung der Dienstanweisung durch einen Fachbetrieber zu prüfen und gegebenenfalls vorzunehmen.

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.

## **5 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 2002,,,) festgelegt werden.

### **5.1 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).

### **5.2 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 Inaugenscheinahme 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.

### **5.3 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.

## **6 Störungsprotokoll**

Um einen Überblick über Art und Zahl auftretender Störungen zu erhalten, wird empfohlen, ein Störungsprotokoll zu führen (**Anlage 4**). Hierdurch ist es möglich, Schwachstellen besser zu erkennen und für Abhilfe zu sorgen.

## **7 Verbrauchsdatenerfassung**

### **7.1 Zähler zur Erfassung des Energie- und Wasserverbrauchs**

#### **7.1.1 Warmwasserheizungsanlage**

Die Warmwasserheizungsanlage muss mit einem geeigneten Zähler zur monatlichen Erfassung des Primärenergiebedarfs ausgestattet sein. Sollte kein geeigneter Zähler vorhanden sein, so ist innerhalb eines Jahres nach Inkraftsetzung der Dienstanweisung ein geeigneter Wärmemengenzähler durch einen Fachbetrieb einzubauen.

#### **7.1.2 Strombedarf**

Zur Erfassung des Strombedarfs dient der geeichte Stromzähler.

#### **7.1.3 Wasserverbrauch**

Zur Erfassung des Wasserverbrauchs dient der geeichte Wasserzähler.

### **7.2 Protokollierung des Energie- und Wasserverbrauchs**

Der Energie- und Wasserverbrauch ist monatlich zu protokollieren. Dazu ist in das in **Anlage 6** aufgeführte Blatt einmal im Monat der aktuelle Zählerstand einzutragen.

## Anlage 1 - Raumtemperaturen

Die hier angegebenen vorgeschriebenen Temperaturen im Raum, ggf. in der Aufenthaltszone, gelten nur während der Nutzungszeit der Gebäude und bei Heizbetrieb. Sie gelten für Räume mit freier Lüftung und örtlichen Heizflächen und für Räume mit einer RLT-Anlage, sofern diese die Funktion einer Heizung übernimmt.

Bei der Festlegung der Raumtemperaturen ist vorausgesetzt, daß Fenster und Türen geschlossen sind und die Wärmeabgabe der Heizkörper nicht durch Einbauten, Verkleidungen u.ä. behindert wird.

Die Temperaturangaben beruhen auf den Erfahrungen, die in verschiedenen Verwaltungen vorliegen, und gewährleisten thermische Behaglichkeit. Sie sind mit dem Bundesgesundheitsamt abgestimmt worden. Ebenso beruhen sie auf Empfehlungen des Deutschen Sportbundes und entsprechen den Schulbaurichtlinien der Länder.

### Verwaltungsgebäude:

Bürräume:

- während der Nutzung 20 °C
- bei Nutzungsbeginn 19 °C

Flure und Treppenhäuser <sup>1</sup>

- üblicherweise 12 °C
- bei zeitweiligem Aufenthalt <sup>2</sup> 15 °C

Toiletten <sup>1</sup>

15 °C

Nebenzimmer <sup>1</sup>

15 °C

Sitzungssäle

- während der Nutzung 20 °C
- bei Nutzungsbeginn 19 °C

### Sportstätten, Sport- / Turnhallen

Hallen <sup>4</sup> 15°C

Umkleieräume 22°C

Wasch- und Duschräume 22°C

Gymnastikräume <sup>4</sup> 17°C

Aufsichtsräume/Erste-Hilfe-Räume 17°C

Flure und Treppenhäuser 12°C

Nebenzimmer (z. B. Geräteräume) 10°C

sonstige Räume <sup>6</sup>

### Erläuterung der Fußnoten:

<sup>1</sup> Die Beheizung dieser Räume ist erst erforderlich, wenn die jeweils vorgegebene Raumtemperatur unterschritten wird, da in der Regel durch den Wärmegewinn der beheizten Nachbarräume ausreichende Raumtemperaturen erreicht werden.

<sup>2</sup> In Abhängigkeit von der Anzahl der Benutzer, bei geringerer Belegung 19°C.

<sup>3</sup> Bei außerschulischer Nutzung 15°C, in Sonderfällen, wie z. B. für heilpädagogisches Turnen, bis 20°C.

<sup>4</sup> In Sonderfällen, wie z. B. für heilpädagogisches Turnen, bis 20°C.

<sup>5</sup> Sofern das gelagerte Gut eine Beheizung erfordert.

<sup>6</sup> Siehe Verwaltungsgebäude.

<sup>7</sup> Die angegebene Raumtemperatur gilt für Sondernutzung. Für die Unterstellung von Spezialfahrzeugen können auch höhere Temperaturen erforderlich sein. Garagen werden im Regelfall nicht beheizt.

## Anlage 2 - Nutzungsprofil

Gebäude:							
Gebäudeteil:							
Betriebsmonate: ca. Okt.08- April.09		Wochen/Jahr			Tage/Woche		
<b>7.3 Wochenbelegungsplan</b>							
Nutzer	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Schule	13.45- 15.45	8.00- 13.05	8.00- 13.05	8.00-13.05	8.00- 12.00		
TSV - Fußball		16.00- 18.00	16.00- 17.00				
TSV - Handball	16.30- 22.00	18.30- 22.00	17.00- 22.00	16.30-22.00	17.00- 22.00		
Plan gültig von:				bis:			
<b>Ferienbelegungsplan</b>							
Nutzer	Weihnachten	Fasching	Ostern	Pfingsten	Sommer	Herbst	Weihnachten
Plan gültig von:				bis:			
<b>7.4 Sondernutzung</b>							
Anzahl Nutzer	Pro Tag Min		Pro Tag Max		Pro Jahr Min		Pro Jahr Max
Öffnungszeiten							
Bereich	Montag	Dienstag	Mittwoch	Don	Freitag	Samstag	Sonntag

## Anlage 3 - 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 innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten der Dienstanweisung durch das Bauamt zu beschaffen.



## Anlage 5 - 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.



## Anlage 7 – DVGW Arbeitsblatt W 551