

Klimaschutz- und  
Energieagentur  
Baden-Württemberg  
GmbH



**KEA**



# Energieleitlinie der Stadt Balingen

Beschluss des Gemeinderates vom 23.11.2010

## Impressum

Herausgeber:

Dezernat 3

Amt für Hochbau und

Gebäudewirtschaft

Neue Str. 31

72336 Balingen

Tel.: 07433/170 281

Fax: 07433/170 159

Inhaltliche Konzeption und  
Ausarbeitung der Texte:

Klimaschutz- und Energieagentur

Baden-Württemberg GmbH

Kaiserstr. 94a

76133 Karlsruhe

Tel.: 0721/9 84 71-0

Fax: 0721/9 84 71-20

Dezernat 3

Amt für Hochbau und

Gebäudewirtschaft

Neue Str. 31

72336 Balingen

Tel.: 07433/170 281

Fax: 07433/170 159

1. Auflage November 2010

Die vorliegende Energieleitlinie wurde im Zuge der Erstellung eines Klimaschutzkonzepts für die Stadt Balingen erstellt. Die Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurde durch die Bundesrepublik Deutschland, Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages unter dem Förderkennzeichen 03KS0344 gefördert.

## Inhaltsverzeichnis

Präambel .....	5
A) Zuständigkeiten.....	7
1.    Energiefieferverträge, Verbrauchskosten und Verbrauchskostenabrechnung.....	7
2.    Bauliche und technische Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs.....	8
3.    Gebäudedaten.....	8
4.    Anweisungen zur Energieeinsparung .....	8
5.    Energiebericht und Auswertungen.....	8
6.    Schulung und Nutzersensibilisierung .....	8
B) Planungsvorgaben .....	9
1.    Baulicher Wärmeschutz.....	9
2.    Sommerlicher Wärmeschutz.....	10
3.    Heizungstechnik .....	11
4.    Anlagen zur Brauchwassererwärmung .....	12
5.    Raumluftechnische Anlagen .....	13
6.    Strom.....	14
7.    Wasser .....	17
8.    Wirtschaftlichkeit .....	18
C) Betrieb von haustechnischen Anlagen .....	19
1.    Heizungsanlage.....	19
2.    Raumtemperaturen.....	20
3.    Abweichende Raumtemperaturen.....	21
4.    Frostschutz .....	21
5.    Abgesenkter Betrieb .....	21
6.    Belegungsplanung.....	22
7.    Elektrische Heizgeräte.....	22
8.    Fensterlüftung.....	22
9.    Warmwasser .....	22
10.   Raumluftechnische Anlagen .....	23
11.   Strom.....	23
12.   Wasser .....	24
13.   Energieverbrauchstagebuch .....	24
D) Verhaltensregeln für Nutzer städtischer Gebäude.....	25
Anlage : maximale Raumtemperaturen beim Heizbetrieb .....	29



## Präambel

Die sparsame und rationelle Energieverwendung ist aufgrund knapper Ressourcen und zum Schutz der Umwelt eine vorrangige Aufgabe unserer Zeit. Durch Senkung des Energieverbrauchs in ihren Liegenschaften will die Stadt Balingen die bei der Energieumwandlung entstehenden Emissionen reduzieren. Ziel ist es, möglichst wenig Energie zu verbrauchen und langfristig den erforderlichen Energiebedarf nachhaltig aus erneuerbaren Quellen zu decken. Diese ehrgeizigen Ziele können nur erreicht werden, wenn der Verbrauch vor allem von fossilen Brennstoffen in den Liegenschaften der Stadt Balingen in erheblichem Umfang gesenkt wird. Neben der energetischen Gebäudesanierung ist das Verhalten der Nutzer Schlüssel zum umweltschonenden Betrieb unserer Gebäude. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung können hierzu einen Beitrag leisten. Wir sind uns bewusst, dass unser Handeln Vorbildfunktion für die Bürger Balingens hat.

Ziel dieser Energieleitlinie ist es, für die Verwendung von Energie Grundsätze und Handlungsrichtlinien festzulegen.

**Wärme, Licht, Strom, Luft und Wasser müssen  
in der erforderlichen Qualität  
während der erforderlichen Zeit  
mit dem geringst möglichen Energieeinsatz  
bereit gestellt werden.**

Um dieses Ziel zu erreichen, ist das Dezernat 3 für die rationelle Energieverwendung und für das Energiecontrolling innerhalb der Verwaltung verantwortlich. Dies bezieht sich auf alle Gebäude, Einrichtungen und betriebstechnische Anlagen der Stadt Balingen mit Ausnahme der Gebäude und Anlagen, die im wirtschaftlichen Eigentum der Stadtwerke Balingen stehen. Bei Energieeinsparungen müssen grundsätzlich wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt werden. Wird in der vorliegenden Energieleitlinie von Energie gesprochen, ist neben Heizenergie und Strom auch Wasser mit einbezogen.

Die im Folgenden aufgeführten Regeln sind für alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Verwaltung bindend.

Die Energieleitlinie besteht aus mehreren Teilen, die sich an verschiedene Zielgruppen wenden:

- Die **Zuständigkeitsregeln** (Teil A) legen die Verantwortlichkeiten für den Bereich Energieeffizienz fest
- Die **Planungsanweisungen** (Teil B) sind für alle Sanierungen und Neubauvorhaben von Gebäuden der Stadt Balingen bindend.
- Die **Betriebsanweisungen** (Teil C) umfassen die Regeln für den Betrieb der haustechnischen Anlagen. Sie werden für alle Dienststellen und Eigenbetriebe eingeführt
- Die **Verhaltensregeln** (Teil D) zeigen allen Nutzern der Liegenschaften der Stadt Balingen auf, wie sie mit ihrem Verhalten zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs beitragen können.



## A) Zuständigkeiten

Die Dst. 31 - Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft - ist für die rationelle Energieverwendung innerhalb der Gebäude der Verwaltung zuständig, erarbeitet geeignete Maßnahmen zur Lösung dieser Aufgaben und überwacht Anordnungen im Betrieb. Dabei handelt es sich um eine Querschnittsaufgabe, sodass das Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft eng mit den planenden und den betreibenden Stellen zusammenarbeiten muss. Dst. 31 ist bei allen Fragen und Entscheidungen zu beteiligen, bei denen die Gesichtspunkte der Energieversorgung und des Energieverbrauchs eine Rolle spielen. Dst. 31 kann sich nach eigenem Ermessen externer Fachleute bedienen.

Im Rahmen einer zeitgemäßen Planung von Neu- und Umbaumaßnahmen ist auf einen möglichst niedrigen Energieverbrauch und auf eine möglichst geringe Umweltbelastung hinzuwirken. Gleichzeitig muss die insgesamt optimale Lösung für Investitions- und Betriebskosten gesucht werden. Deshalb müssen bereits in der Vorplanungsphase auch bauphysikalische, energietechnische und energiewirtschaftliche Fragen berücksichtigt werden.

Diese Regelungen gelten für alle eigenen oder angemieteten Gebäude. Bei angemieteten Gebäuden wird bei erforderlichen Investitionen darauf eingewirkt, dass das Interesse der Stadt Balingen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Maßnahme berücksichtigt wird. Im Zusammenhang mit dem Abschluss der Mietverträge ist sicherzustellen, dass die energetischen Vorgaben eingehalten werden. Ein Energieausweis (Bedarfs-/Verbrauchsausweis) ist bei jeder Anmietung einzufordern.

Das Hochbauamt kann im Einzelfall Abweichungen der Energieleitlinie bzw. Ergänzungen in Absprache mit den nutzenden Abteilungen festlegen.

### 1. Energielieferverträge, Verbrauchskosten und Verbrauchskostenabrechnung

Das Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft ist für den Strom-, Wärme- und Wassereinkauf der städtischen Gebäude zuständig. Ausgenommen hiervon sind die im wirtschaftlichen Eigentum der Stadtwerke Balingen befindlichen Gebäude. Alle neu abzuschließenden oder anzupassenden Einzelverträge mit den Energieversorgungsunternehmen (Fernwärme, Gas, Strom) werden durch das Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft geprüft, ggf. verhandelt und abgeschlossen. Dst. 31 überprüft Verträge und allgemeine Tarife auf die günstigste Einstufung. Weiterhin werden die nicht leitungsgebundenen Energieträger Heizöl, Holzpellets und Holzhackschnitzel vom Haupt- und Personalamt unter wirtschaftlichen Aspekten zentral beschafft. Die Zuständigkeit für den Einkauf von Flüssiggas liegt beim Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft.

Von der Verwaltung wird für die nahe Zukunft angestrebt, dass alle Rechnungen des Energieversorgungsunternehmens monatlich vom Energieversorger elektronisch an Dst. 31 geliefert und elektronisch ausgewertet werden. Das Datenformat wird zwischen Stadt und Energieversorger abgestimmt. Es orientiert sich am EDIFACT-Standard. Von Dst. 31 ist zu prüfen, ob die ausgewiesenen Beträge plausibel sind und evtl. Nachholungen bzw. Gutschriften des Energieversorgungsunternehmens berechtigt sind.

Treten im Zusammenhang mit Energiekosten fachtechnische Probleme auf (fehlende Zählerinstallation, Festsetzung der Heizkosten bzw. Kennwerte für einzelne Gebäudeteile), so klärt das Hochbauamt die technischen Zusammenhänge, berechnet wenn möglich die Heizkosten für die jeweiligen Gebäudeteile oder unterbreitet Lösungsvorschläge für eine ordnungsgemäße Aufteilung im Zuge der Kostenstellenrechnung.

## **2. Bauliche und technische Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs**

Dst. 31 ist für die Planungen neuer oder die Veränderung bestehender städtischer Gebäude und Anlagen, für Fragen der Energieversorgung, der Nutzung regenerativer Energien, der Anwendung neuer Technologien (u. a. Solarenergie, Wärmepumpen, Biomasse) sowie für die Energiebedarfsanalyse und für die Erarbeitung von Energiekonzepten verantwortlich. Es unterstützt die Planer bei der Erstellung der Berechnungen und Begründungen für die untersuchten bzw. zur Ausführung kommenden Systeme.

Dst. 31 untersucht bestehende und neu zu errichtende Gebäude und Anlagen auf bauliche und technische Verbesserungsmaßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs. Im Zweifel ist die Wirtschaftlichkeit mit Hilfe der Annuitätenmethode zu prüfen. Wirtschaftliche Energiesparmaßnahmen werden möglichst zeitnah umgesetzt. Um dem Aspekt Klimaschutz Rechnung zu tragen, müssen lediglich 2/3 der Mehrkosten bei heutigen Energiepreisen amortisierbar sein.

## **3. Gebäudedaten**

Notwendige Voraussetzung für ein optimales Energiemanagement ist eine Datenbasis, die einen Überblick über die wichtigsten verbrauchsrelevanten Parameter der Gebäude ermöglicht. Neben den Verbrauchswerten für Heizung, Strom und Wasser müssen von Dst. 31 gebäudespezifische Daten wie beheizte Fläche für die einzelnen Liegenschaften erfasst und gepflegt werden. Diese Datenbank soll bei der Entscheidung über mögliche Investitionsmaßnahmen zur Energieeinsparung herangezogen werden.

## **4. Anweisungen zur Energieeinsparung**

Die fachtechnische Weisungsbefugnis in allen Fragen der Energieeinsparung wird vom Dezernat 3 wahrgenommen. Die Einhaltung der Anweisungen zur Einsparung von Energie wird vom Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft überwacht.

## **5. Energiebericht und Auswertungen**

Dst. 31 erstellt in regelmäßigen Abständen einen Energiebericht. Dort wird die Verbrauchs- und Kostenentwicklung für den Energie- und Wasserverbrauch aller Liegenschaften dargestellt. Der Aufbau des Energieberichtes orientiert sich am Musterenergiebericht Baden-Württemberg. Für die Erstellung des Energieberichtes werden die vom EVU gelieferten Daten sowie die Daten der eigenen Beschaffung nicht leitungsgebundener Energien vom Hochbauamt aufgearbeitet.

## **6. Schulung und Nutzersensibilisierung**

Das Amt für Familie, Bildung und Vereine organisiert gemeinsam mit Dst. 31 je nach Bedarf Schulungen für Hausmeister zum Thema sparsame Energieverwendung sowie Projekte zur Nutzersensibilisierung.

## B) Planungsvorgaben

Oberster Planungsgrundsatz ist es, die Summe aus Investitions-, Betriebs- und Folgekosten unter Berücksichtigung ökologischer Vorgaben über die Lebensdauer zu minimieren.

Die vorliegenden Planungsvorgaben sind für alle externen und internen Planungen bindend. Vom Architekten/Projektleiter werden bereits zu Beginn der Vorplanung nicht nur der Gebäudenutzer, sondern auch die Fachplaner herangezogen.

Bei allen Planungen ist zunächst der Gesamtenergiebedarf für Wärme, Strom und Kälte durch bauliche Maßnahmen zu minimieren. Der verbleibende Energiebedarf ist so effizient wie möglich zu decken. Wirtschaftliche Aspekte sind dabei zu berücksichtigen. Komfortverluste sind hinzunehmen.

Grundsätze der Planung sind:

- Das Verhältnis von wärmeübertragender Umfassungsfläche zum Bauwerksvolumen (A/V) soll möglichst klein sein (Kompaktheit).
- Alle Räume sollen natürlich belichtbar und belüftbar sein (tageslichtorientierte Arbeitsplätze, keine innen liegenden Aufenthaltsräume).
- Räume gleicher Nutzungstemperatur sollen innerhalb eines Gebäudes möglichst zusammengelegt werden (Zonierung).
- Passive Solarenergienutzung ist für Neubauten verstärkt zu berücksichtigen. Dabei ist die Verschattung durch Gebäude und Bepflanzung zu minimieren. Gleichzeitig muss die sommerliche Überhitzung vermieden werden. Der Glasflächenanteil darf 35 % nicht überschreiten.
- Heizflächen vor transparenten Außenflächen sind zu vermeiden.
- Dachflächen sind nach Möglichkeit so zu planen, dass eine aktive Solarenergienutzung möglich ist.

### 1. Baulicher Wärmeschutz

- 1.1. Für Neubauten wird grundsätzlich der Passivhausstandard angestrebt. Der Standard wird definiert durch die Zertifizierungskriterien des Passivhausinstituts Dr. W. Feist. Als Mindestanforderung sind die Grenzwerte der z.Z. der Baugenehmigung gültigen EnEV für den Jahresprimärenergiebedarf und für den mittleren Transmissionswärmeverlust um 30 % zu unterschreiten.
- 1.2. Muss bei Änderung, Erweiterung oder Ausbau von bestehenden Gebäuden im Sinne von §9 EnEV 2009 ein rechnerischer Wärmeschutznachweis durchgeführt werden, sind die entsprechenden Grenzwerte der z.Z. gültigen EnEV um 30 % zu unterschreiten.
- 1.3. Die Gebäudedichtheit ist im Regelfall mit einem Blower-Door-Test eventuell in Verbindung mit einer Thermografie zu prüfen. Im Neubau muss ein  $n_{50}$ -Wert von  $0,6 \text{ h}^{-1}$  unterschritten werden. Große und komplexe Gebäude werden in sinnvolle Abschnitte unterteilt und der Blower-Door-Test stichprobenartig durchgeführt.
- 1.4. Wärmebrücken müssen, soweit technisch möglich, vermieden werden (Ausführung nach DIN 4108 Beiblatt 2). Details sind so zu planen, dass der Aufschlag für Wärmebrücken kleiner oder gleich  $0,03 \text{ W/m}^2\text{K}$  ist. Dabei sind entweder ein Einzelnachweis oder Details aus dem Wärmebrückenkatalog zulässig. Dem

Wärmeschutznachweis sind die Dokumentation und die entsprechenden Nachweise beizulegen. Bei abweichenden Konstruktionen ist der Gleichwertigkeitsnachweis zu führen.

- 1.5. Fenster sind mit einem thermisch entkoppelten Glasrandverbund einzubauen. Fenster werden so eingebaut, dass ein Wärmedämmverbundsystem wärmebrückenarm angeschlossen werden kann (z.B. außenwandbündig). Fenster und Außentüren sind gemäß RAL einzubauen. Für die Fugendichtung sind nur Produkte mit dem RAL-Gütezeichen zu verwenden.
- 1.6. Die Gebäudedichtheit ist insbesondere im Bereich von Fenstern und Eingangstüren zu überprüfen. Eventuell vorhandene Mängel sind zu beseitigen. Die Klasse der Fugendurchlässigkeit nach DIN EN 12 207-1 beträgt mindestens 3.
- 1.7. Wärmebrücken, Luftdichtheit und Bauausführung beeinflussen die Heizlast und somit die Größe der Heizflächenauslegung. Bei Neubauten sind für eine wirtschaftliche Optimierung alle Einflüsse in einer sehr frühen Planungsphase zu klären und abzustimmen.
- 1.8. Beim erstmaligen Einbau, Ersatz und Erneuerung sowie bei Sanierungsarbeiten an best. Außenbauteilen (Wand, Fenster, Dach) müssen mindestens folgende Bauteilanforderungen eingehalten werden:

Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]
Außenwand	$U \leq 0,20$ (d $\geq$ 16 cm WL 035)
Fenster, Fenstertüren	$U \leq 1,1^*$
Verglasung / bei ungeeignetem Rahmen	$U \leq 0,8 / 1,1$
Vorhangfassade, vollst. Erneuerung	$U \leq 1,1$
Lichtkuppeln	$U \leq 2,0$
Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster mit Sonderverglasung	$U \leq 1,5$
Decken, Dächer, Dachschrägen incl. Flachdächer	$U \leq 0,15$ (d $\geq$ 22 cm WL 035)
Decke nach unten gegen Außenluft	$U \leq 0,20$ (d $\geq$ 16 cm WL 035)
Kellerdecken	$U \leq 0,25$ (d $\geq$ 13 cm WL 035)
Fußboden	$U \leq 0,3$ (d $\geq$ 9 cm WL 035)
Wände und Decken gegen Erdreich. Mindestanforderung oder, wenn aus technischen Gründen begrenzt, nach den Regeln der Technik höchstmögliche Dämmstoffdicke $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	$U \leq 0,26$ (d $\geq$ 13 cm WL 035)

\*  $U_w$  gemäß DIN EN ISO 10077 ermittelt am Standardfenster 1230 x 1480 mm

## 2. Sommerlicher Wärmeschutz

Grundsätzlich sollen möglichst alle Gebäude auch im Sommer ohne Klimatisierung betrieben werden. Dazu sind insbesondere im Rahmen von Neubauplanungen bauliche Maßnahmen vorzusehen, um behagliche Raumkonditionen auch im Sommer zu erreichen. Der sommerliche Wärmeschutz ist nach DIN 4108-2 nachzuweisen.

Geeignete Maßnahmen sind:

- Reduzierung innerer Lasten

- angepasste Fensterflächen
  - außenliegender Sonnenschutz (s.u.)
  - thermisch zugängige Bauteile insbesondere Decken (s.u.)
  - Bauteilaktivierung
- 2.1. Um eine Überhitzung der Räume durch Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten zu vermeiden, erhalten neue Gebäude an allen besonnten Fensterflächen einen außen liegenden Sonnenschutz. Dieser wird grundsätzlich automatisch (zeitgesteuert inkl. Windwächter) betrieben, muss aber manuell übersteuerbar sein. Der Sonnenschutz ist so zu planen, dass im geschlossenen Zustand möglichst kein Kunstlicht erforderlich ist. In bestehenden Gebäuden soll der Sonnenschutz im Rahmen der Möglichkeiten verbessert werden. Weiterhin soll die Möglichkeit geschaffen werden, die Raumtemperatur in den Gebäuden durch freie Nachtkühlung zu senken.
- 2.2. Die thermische Speicherfähigkeit der Gebäude muss im Rahmen der Planung berücksichtigt werden. Abgehängte Decken (Akustikdecken) sollten auf Teilflächen beschränkt werden, um die Speicherkapazität der Massivdecken nutzen zu können.

### 3. Heizungstechnik

- 3.1. Heizungsnetze sind entsprechend den Regeln der Technik effizient und kompakt auszulegen.
- 3.2. Schaltungen mit konstantem Volumenstrom (z.B. Einspritzschaltungen) sind zu vermeiden bzw. im Zusammenhang mit Heizungssanierungen abzuändern. (z.B. thermostat geregelter Minimaldurchfluss).
- 3.3. Bei verschiedenen Typen von Wärmeverbrauchern (Lüftung, stat. Hzg, Flächenheizung) ist zu prüfen, ob eine Hintereinanderschaltung von Netzen wirtschaftlich ist, um beispielsweise die Kondensationsenergien bei Brennwertnutzung zu erhöhen (z.B. System Baunach rendeMIX o.ä.).
- 3.4. Zentralheizungen müssen mit zentralen, selbständig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe (i.d.R. Umwälzpumpen) in Abhängigkeit von der Außentemperatur (Heizgrenztemperatur) oder einer anderen geeigneten Führungsgröße und der Zeit ausgestattet werden (vgl. EnEV 09, § 14).
- 3.5. Bei Neuanlagen und grundlegenden Heizungssanierungen ist prinzipiell ein hydraulischer Abgleich durchzuführen und zu protokollieren (bei Thermostatventilen Proportionalbereich 1 K). Das Protokoll ist Dst. 31 vorzulegen. Der hydraulische Abgleich ist explizit im Leistungsverzeichnis aufzunehmen.
- 3.6. Eine selbsttätige hydraulische Abschaltung nicht benötigter Wärmeerzeuger ist vorzusehen.
- 3.7. Es sind Heizungspumpen mit einem hohen Wirkungsgrad (Effizienzklasse A) und Differenzdruckregelung vorzusehen.
- 3.8. Heizgruppen, die separate Gebäude oder Bauteile versorgen, sind bei Umbau- und Neubaumaßnahmen mit Wärmemengenzählern auszustatten.
- 3.9. Grundsätzlich werden Regelgeräte bzw. Regelalgorithmen mit Aufheiz- und Absenkeoptimierung und Jahresschaltuhr eingesetzt.

- 3.10. Auf die Einhaltung der nach EnEV geforderten Dämmstoffstärken an Wärmeverteilungsleitungen und Armaturen ist zu achten. In unbeheizten Bereichen ist die Dämmstoffstärke gegenüber der EnEV-Anforderung zu verdoppeln.
- 3.11. Thermostatventile in öffentlich zugänglichen Bereichen sind als Behördenmodell auszuführen. In sonstigen Räumen sind Thermostatventile mit einem einstellbaren Temperaturbereich von 6 – 21 °C zu verwenden (z.B. Honeywell 2080, T7000 o.ä.). Bei den Ventilunterteilen muss der kv-Wert voreingestellt werden.
- 3.12. Elektrische Energie ist grundsätzlich nicht als Raum-Direktheizung einzusetzen. Ausgenommen hiervon ist die Notheizung in Passivhäusern.
- 3.13. Auf eine elektrische Begleitheizung von Bauteilen oder Leitungen wird grundsätzlich verzichtet (ggf. Ausnahme bei innenliegenden Rinnen).
- 3.14. Anstelle von Schmutzfängern in Heizungsnetzen ist der Einsatz von Abschlemmgefäßen zu prüfen.
- 3.15. Bei Neuanlagen ist der Einsatz von automatischen Nachfüllstationen für das Füll- und Ergänzungswasser zu prüfen (Gewährleistung).
- 3.16. Grundsätzlich ist eine raumluftunabhängige Verbrennungsluftführung vorzusehen.

#### **4. Anlagen zur Brauchwassererwärmung**

- 4.1. Die Notwendigkeit, erwärmtes Trinkwasser zu verwenden, ist auf Grundlage von 7.4. zu prüfen. Nicht benötigte Zapfstellen und Leitungen sind abzubauen.
- 4.2. Bei der Auslegung von Speicherwassererwärmern ist die Größe entsprechend der Nutzung des Gebäudes festzulegen. Aus hygienischen Gründen ist ein möglichst kleines Speichervolumen vorzusehen. Eine Speichergröße von 400 l sollte nach Möglichkeit nicht überschritten werden.
- 4.3. Der Einsatz von Frischwasserstationen (Warmwasserbereitung im Durchlaufverfahren) ist zu prüfen.
- 4.4. Eine zentrale Brauchwarmwassererwärmung über die Heizung ist vorzusehen, wenn ganzjährig große Warmwassermengen benötigt werden (z.B. Zentralküche). In wirtschaftlich begründeten Fällen kann die Brauchwarmwassererwärmung auch elektrisch erfolgen. Zur Warmwasserbereitung bei geringem Verbrauch und andernfalls langen Vorhaltung (z.B. in Schulen) können elektronisch gesteuerte elektrische Durchlauferhitzer eingesetzt werden.
- 4.5. Schaltuhren mit mindestens Wochenprogramm zur Außerbetriebnahme der Warmwasserzirkulation sind einzubauen (vgl. EnEV).
- 4.6. Einer möglichen Keimvermehrung, insbesondere von Legionellen, ist durch geeignete Installationen entgegenzuwirken.
- 4.7. Auf die Einhaltung der nach EnEV geforderten Dämmstoffstärken ist zu achten. In unbeheizten Bereichen ist die Dämmstoffstärke gegenüber der EnEV-Anforderung zu verdoppeln.
- 4.8. Der Aufheizvorgang von dezentralen WW-Boilern ist manuell über einen Taster zu starten und nach Erreichen der Solltemperatur ist der WW-Boiler auszuschalten (Prinzip: THERMO-STOP).
- 4.9. Es sind Zirkulationspumpen mit hohem Wirkungsgrad (Effizienzklasse A) mit Drehzahlregelung und Zeitsteuerung vorzusehen.

- 4.10. Der Primärenergiekennwert der Warmwasserbereitstellung soll nach dem expliziten Verfahren der DIN 4701 Teil 10 ermittelt werden.

## 5. Raumluftechnische Anlagen

- 5.1. Um die raumlufthygienischen und thermischen Behaglichkeitsanforderungen zu erfüllen, ist grundsätzlich die Fensterlüftung ausreichend und zumutbar. Auf den Einbau von RLT-Anlagen soll nach Möglichkeit verzichtet werden. Innenliegende Zonen sind zu vermeiden. Für Objekte, bei denen der Passivhausstandard oder der KfW Effizienzhaus 55 Standard erreicht werden soll, sind dagegen grundsätzlich Lüftungsanlagen vorzusehen.
- 5.2. Kühlung und Befeuchtung sind in der Regel nicht zulässig. Kältemaschinen dürfen nur dort eingesetzt werden, wo aufgrund von technischen Anforderungen eine bestimmte Raumtemperatur/Feuchte nicht überschritten werden darf oder gesundheitliche Gründe dies zwingend vorschreiben. Der Einsatz von Kohlendioxid als Kältemittel ist zu prüfen.
- 5.3. Die Luftmenge und der Außenluftanteil ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken (i.d.R. IDA 4 nach DIN EN 13779, d.h. 5,5 l/s und Person oder 20 m<sup>3</sup>/h und Person). Lüftungsanlagen sind i.d.R. gemäß DIN 13779 mit den Anforderungen Untergrenze „üblich“, mindestens „normal“ oder „standard“ auszuführen. Das heißt, Anlagen haben im Betriebszustand die Effizienzklasse SFP1 oder SFP 2 (Standard) einzuhalten, entsprechende Druckverlustvorgaben nach Tab. A8 (normal bis niedrig) sind daher vorzugeben. Damit ist i.d.R. ein spezifischer Verbrauch von < 0,45 Wh/m<sup>3</sup> einzuhalten.
- 5.4. Grundsätzlich erhalten Lüftungsanlagen mit einer Betriebszeit von mehr als 1.000 h/a eine Wärmerückgewinnung mit einer Rückwärmehzahl größer als 0,8. Luftheizungen sind zu vermeiden (Ausnahme: Passivhaus). Der Gesamtwirkungsgrad für die Luftförderung beträgt mindestens:
- 30 % für Volumenströme bis 300 m<sup>3</sup>/h
  - 40 % für Volumenströme ab 300 m<sup>3</sup>/h
  - 55 % für Volumenströme ab 1.000 m<sup>3</sup>/h
  - 60 % für Volumenströme ab 5.000 m<sup>3</sup>/h
  - 65 % für Volumenströme ab 10.000 m<sup>3</sup>/h
  - 70 % für Volumenströme ab 15.000 m<sup>3</sup>/h
- 5.5. Bei Neubau und Bestandssanierung sind folgende Mindestdämmstärken (WLG 040) für Luftkanäle und Leitungen einzuhalten:
- Kanäle innerhalb der thermischen Hülle:
- Außen- und Fortluft: 100 mm
  - Zuluft: 30 mm ( bei Luftheizung : 50 mm)
  - Abluft: 30 mm (Verzicht bei Temperaturgleichheit mit Umgebung)
- Kanäle außerhalb der thermischen Hülle:
- Außen- und Fortluft: 25 mm
  - Zuluft: 80 mm (Luftheizung: 100 mm)
  - Abluft: 80 mm

- 5.6. Innen liegende Nassbereiche erhalten eine reine Abluftanlage, die abhängig von der Raumluftfeuchte geregelt wird (Hygrostat). Die Zuluft strömt aus umliegenden Räumen (z.B. Umkleide) nach.
- 5.7. Ventilatoren sind mit Direktantrieb bzw. Flachriemenantrieb auszurüsten. Für den elektrischen Antrieb dürfen nur Hochwirkungsgradmotoren (eff1) eingesetzt werden. Zur Regelung des Luftvolumenstroms sind Frequenzumrichter einzubauen. Um unnötige Strömungsverluste zu vermeiden, ist unmittelbar in der Ventilatoreinheit weder ein Riemenschutz noch ein Ventilatorgitter anzubringen. Der notwendige Berührschutz ist anderweitig sicherzustellen (z.B. Türkontakt).
- 5.8. Geräte mit hoher Wärmelast (Drucker, Server,...) sind möglichst zentral und außerhalb der Aufenthaltsräume aufzustellen. Die Geräte sollen gekapselt aufgestellt werden, sodass nicht der gesamte Raum gekühlt werden muss. Bei Serveranlagen ist zu prüfen, ob die Wärmelast direkt ins Freie abgeführt werden kann.
- 5.9. Falls eine Kälteerzeugungsanlage notwendig wird, ist vorrangig adiabate Kühlung oder die Nutzung von Erdkälte und Luftvorkonditionierung in einem Erdreichwärmetauscher sowie nächtliche freie Kühlung vorzusehen. Kältenetze werden auf 14 °C/ 18°C ausgelegt, sofern keine Entfeuchtung erforderlich ist.
- 5.10. Eine Raumkühlung darf erst betrieben werden, wenn der Sonnenschutz aktiviert ist, die Fenster geschlossen sind und die Raumtemperatur über 26°C liegt.
- 5.11. Für Anlagen mit einem Luftvolumenstrom von mind. 10.000 m<sup>3</sup>/h ist pro Anlage ein Stromzähler und ein Betriebsstundenzähler vorzusehen.
- 5.12. Bei der Planung von Lüftungsanlagen sind die inneren Druckverluste sowie die Druckverluste der Kanäle zu minimieren.
- 5.13. Bei der Abnahme einer Lüftungsanlage sind bei verschiedenen Betriebszuständen die Luftmengen und die elektrischen Leistungsaufnahmen zu messen und zu protokollieren.
- 5.14. Die Regelung von raumlufttechnischen Anlagen muss zeitgesteuert (Wochen- und ggf. Ferienprogramm) abhängig von Raumluftfeuchte oder CO<sub>2</sub>-Konzentration im Raum und Raumtemperatur erfolgen. Zeitweise genutzte Raumgruppen mit RLT-Anlage erhalten einen Bedarfstaster, der die Inbetriebnahme der Anlage für bis zu einer Stunde ermöglicht (Fachklassen: 45 min.).

## 6. Strom

Grundsätzlich ist zur Einsparung von elektrischer Energie und der damit verbundenen Kosten- und Emissionsreduzierung ein Komfortverlust hinzunehmen. Organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der Anzahl der Geräte sind zu prüfen. Bei der Planung von elektrischen Anlagen und Antrieben ist eine Überdimensionierung auf jeden Fall zu vermeiden.

### Elektrische Anlagen und Geräte

- 6.1. Generell sind Geräte mit niedrigem Energieverbrauch zu beschaffen (z.B. beste Energieeffizienzklasse am Markt). Bürogeräte sollen, sofern technisch und wirtschaftlich sinnvoll, die Kriterien des GED-Labels oder des „Blauen Engels“ einhalten ([www.energielabel.de](http://www.energielabel.de) oder [www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)). Haushaltsgeräte sollen die Effizienzklasse A+ oder A++ einhalten ([www.spargeraete.de](http://www.spargeraete.de)). Kühlschränke werden in der Regel ohne Gefrierfach beschafft.

- 6.2. Der Betrieb von elektrischen Geräten mit festen Bedarfszeiten ist mit Schaltuhren zu steuern (Wochen- oder Jahresprogramm). Gegebenenfalls sind Schaltuhren nachzurüsten.
- 6.3. Es werden nur Kopierer, Faxgeräte und Computergeräte mit Energiesparfunktion beschafft. Grundsätzlich werden nicht benötigte EDV-Einrichtungen außerhalb der Nutzungszeiten (nachts, am Wochenende und in den Ferien) vom Netz getrennt. Dies gilt insbesondere für Server an Schulen. Hier sind intelligente Schalter zu nutzen. Arbeitsplatzrechner sollen bei längerer Abwesenheitszeit, ab ca. 2 Stunden, ausgeschaltet werden.
- 6.4. Elektrische Luftbefeuchter werden nur eingebaut, wenn technische Gründe vorliegen. Ein Nachweis ist erforderlich.
- 6.5. Größere Verbraucher und Anlagen mit einer elektrischen Leistung von über 10 kW sind, sofern technisch möglich, mit einer Maximumsansteuerung zur Reduzierung der Gesamtleistung auszustatten.
- 6.6. Bei der Planung von Küchen sind vorrangig mit Erdgas betriebene Geräte zu verwenden.
- 6.7. Pumpen und Ventilatoren sind für den Auslegungsfall mit den geringst möglichen Fördermengen zu dimensionieren. Wenn im Rahmen der Auslegung kein exakt passendes Gerät zur Verfügung steht, ist in der Regel das kleinere auszuwählen.
- 6.8. Zur Drehzahlverstellung werden vorzugsweise Frequenzumrichter verwendet. Kompensationsanlagen sind erforderlich, wenn der Leistungsfaktor  $\cos \phi$  den Wert 0,9 unterschreitet.
- 6.9. Bei der Beschaffung von EDV-Geräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der Geräte bei einer Raumtemperatur von mindestens 30 °C dauerhaft möglich ist. Eine Kühlung ist – falls erforderlich - vorzugsweise direkt am Gerät anzubringen. Die Abwärme von EDV-Räumen soll nach Möglichkeit zur Raumheizung genutzt werden, für den Sommer ist die direkte Abfuhr der Wärme ins Freie zu prüfen.
- 6.10. Elektrische Begleitheizungen für Dachrinnen, Wasserleitungen o.ä. sind nicht zulässig. Ausnahmen sind in Abstimmung mit Dst. 31, Energiemanagement möglich.
- 6.11. Antriebsmotoren müssen einen hohen Wirkungsgrad haben (eff1-Motoren). Wenn Aufzüge erforderlich sind, müssen diese der Energieeffizienzklasse A nach VDI 4707 genügen.

### Beleuchtung

- 6.12. Die Beleuchtung muss so ausgestattet sein, dass eine den Nutzungsanforderungen von Gebäudeteilen oder Räumen angepasste Beleuchtung möglich ist.
- 6.13. Zum bedarfsgerechten Schalten einer Beleuchtung sind mehrere Schaltkreise vorzusehen, sodass mindestens fensterorientierte und innen liegende Zonen getrennt geschaltet werden können. Dabei sollten die Schalter untereinander installiert werden (keine Serienschalter), um ein unbewusstes gleichzeitiges Schalten mehrerer Schaltkreise zu verhindern. Die Schalter sind sinnvoll zu beschriften. Der Einsatz einer tageslicht- und zeitabhängigen Regelung mit Präsenzmeldern ist vorzusehen. Dies gilt insbesondere für Turnhallen, Umkleiden, Klassenzimmer, Lehrerzimmer, Gruppenräume und Flure.

- 6.14. Werden Präsenzmelder eingesetzt, so ist der „Halbautomatikbetrieb“ der „Vollautomatik“ vorzuziehen. Das heißt, eine durch fehlende Bewegung ausgeschaltete Beleuchtung schaltet bei erneuter Bewegung nicht wieder ein. Die Einschaltung muss manuell über einen Taster erfolgen.
- 6.15. Wenig frequentierte Räume (Flure, Treppenhäuser, Lagerräume, Keller) sind mit Zeitrelais (Nachlaufzeit einstellbar, Standardwert 3 min) oder Präsenzmeldern auszustatten. Für innenliegende Toiletten, Umkleiden etc. ohne Tageslicht sollten Eingangsbewegungsmelder mit Akustiksensoren eingesetzt werden. Die Beleuchtung für Sanitärräume und Umkleide ist über Präsenzmelder zu steuern.
- 6.16. Außenbeleuchtungen und innenliegende Räume (die aufgrund schlechter Lichtverhältnisse permanent beleuchtet sind) müssen über Dämmerungsschalter, Schaltuhren und in Verbindung mit einem Bewegungsmelder gesteuert werden.
- 6.17. Die Beleuchtungsstärken für die üblichen Nutzungen sind nach DIN EN 12464 nicht zu überschreiten. Für jede Raumart ist ein rechnerischer Nachweis mit einem geprüften Programm (z.B. mit Dialux) zu erbringen. Überdimensionierte Beleuchtungen werden dem tatsächlichen Bedarf angepasst. Die erreichte Beleuchtungsstärke ist bei der Abnahme zu messen und zu protokollieren.
- 6.18. Es sind helle Räume zu planen (Mindestreflexionsgrade: Decke 0,8, Wand 0,5, Nutzebene/Fußboden 0,3); Glanzgrad matt bis halbmatt. In einem umlaufenden Randstreifen von 0,5 m kann die Nennbeleuchtungsstärke unterschritten werden und die Gleichmäßigkeit unberücksichtigt bleiben.
- 6.19. Die installierte Leuchtenleistung wird gemäß DIN 18599 auf die erforderliche Nennbeleuchtungsstärke bezogen. (Achtung: Programme wie Dialux beziehen nicht normgerecht auf Em). Der Grenzwert beträgt einschließlich Vorschaltgerät  $2,5 \text{ W/m}^2$  pro 100 lx, der Zielwert  $2 \text{ W/m}^2$ . Die Werte gelten für die Summe aus Grund- und Effektbeleuchtung. Daraus folgt z.B. für einen Klassenraum mit 300 lux ein Grenzwert von  $7,5 \text{ W/m}^2$  und ein Zielwert von  $6 \text{ W/m}^2$ . In Sonderbereichen sind Abweichungen denkbar, die mit Dst. 31, Abteilung Energiemanagement abzustimmen sind. Die Grundbeleuchtung von Räumen ist prinzipiell als Direktbeleuchtung vorzusehen. Nach Sanierungen und bei Neubauten ist die erreichte Beleuchtungsstärke bei der Abnahme an maßgebender Stelle zu messen, zu protokollieren und dem Energiemanagement vorzulegen.
- 6.20. Es sind grundsätzlich Leuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) einzusetzen, die mit den räumlichen Gegebenheiten einen hohen Gesamtwirkungsgrad erzielen. Dabei sollten einflammige Leuchten zum Einsatz kommen. Abgehängte Leuchten sind wegen ihres geringen Abstands zur Arbeitsfläche vorzuziehen. Leuchten sollen im Abstand von 2 Jahren gereinigt werden.
- 6.20.1. Mehrflammige Leuchten sind grundsätzlich mit Einzel-EVGs auszustatten. Bei 3 bzw. 4-flammiger Bestückung ist eine Zusammenfassung möglich.  
Zum Beispiel: 3-flammig: Schaltung  $1/3 - 2/3$   
4-flammig: Schaltung  $1/2 - 1/2$
- 6.21. Rechnerischer Nachweis der Beleuchtungsstärken, der Nachweis der installierten Leistung  $\text{W/m}^2$  sowie Angaben über Wartungsfaktor, Präsenzmelder, Lichtregelungen usw. sind rechtzeitig vor Ausschreibung bzw. vor Bauausführung Dst 31 vorzulegen.

- 6.22. Für die künstliche Beleuchtung sind ausschließlich Entladungslampen oder LED zu verwenden. Dabei ist die Innenraumbeleuchtung in der Regel mit Drei-Banden-Leuchtstofflampen auszurüsten. Für dekorative Zwecke können Kompaktleuchtstofflampen oder Halogenmetaldampflampen verwendet werden. Glühlampen (auch Halogenlampen) sind grundsätzlich nicht zulässig.
- 6.23. Die Notwendigkeit von Anstrahlungen ist kritisch zu prüfen. Im Innenbereich sind Anstrahlungen mit Kompaktleuchtstofflampen oder entsprechenden energie-sparenden Leuchten auszuführen, im Außenbereich grundsätzlich mit Natriumdampfhochdrucklampen.

### Netzversorgung

- 6.24. Es sind Transformatoren mit möglichst geringen Verlusten einzusetzen.
- 6.25. Transformatoren werden in der Nähe von leistungsintensiven Verbrauchern installiert, um Leitungsverluste zu verringern und größere Spannungsabfälle zu vermeiden.
- 6.26. Die Dimensionierung der Transformatoren ist dem tatsächlichen Bedarf anzupassen. Bei bestehenden überdimensionierten Anlagen sind, soweit möglich, Transformatoren abzuschalten, wobei evtl. maximal zulässige Stillstandszeiten zu beachten sind.
- 6.27. Transformatoren sind so zu betreiben, dass die Niederspannung ihren Nennwert (400 V / 230 V) nicht überschreitet.
- 6.28. Zur Vermeidung von Lastspitzen sind geeignete Maßnahmen (Verriegelung, Maximumsüberwachungsanlagen, Zeitprogramm) vorzusehen.

## **7. Wasser**

Trinkwasser ist ein Lebensmittel. Es ist sparsam zu verwenden.

- 7.1 Die Nutzung von Wasser minderwertiger Qualität (Grau- oder Regenwasser) ist zu prüfen.
- 7.2 Für Brauseköpfe ist eine Schüttleistung von 7 l/min vorzusehen und einzustellen, für Handwaschbecken ca. 3 l/min. Grundsätzlich sind Selbstschlussarmaturen einzusetzen, die an Waschtischen auf 5 s, bei Duschen auf 30 s einzustellen sind. Für WCs sind wassersparende Spüleinrichtungen einzusetzen (zwei Spülmengen). Die Einhaltung der max. Schüttleistung ist zu prüfen. Bei Neuanlagen oder umfangreichen Sanierungen ist die Schüttleistung zu protokollieren und Dst. 31, Abteilung Energiemanagement vorzulegen.
- 7.3 Spülkästen sind mit Spartaste auszustatten. Automatische Spüleinrichtungen von Urinalanlagen sind in den Ferien abzustellen
- 7.4 Bei der Ausstattung einzelner Räume ist folgender Standard vorzusehen:
- Räume ohne Trinkwasserentnahmestelle:  
u. a. Büroräume, Gruppenräume
  - Räume mit Kaltwasserzapfstelle:  
u. a. WC-Vorräume, Behinderten-WC, Unterrichtsräume mit Tafel, Räume mit funktionsbedingten Anforderungen

- Räume mit Kalt- und Warmwasserzapfstellen:  
u. a. Teeküchen, Küchenräume, Wasch- und Duschräume, medizinische Untersuchungsräume
- 7.5. Ab einem zu erwartenden jährlichen Wasserverbrauch von mehr als 100 m<sup>3</sup> ist wirtschaftlich zu prüfen, ob ein getrenntes System für die Wasserversorgung von WC's und Urinalen verlegt werden kann, um den Einsatz von Regenwasser zur Spülung und für Reinigungszwecke zu ermöglichen.
  - 7.6. Die Bewässerung von Grünanlagen ist auf das notwendige Maß zu beschränken. In der Versorgungsleitung ist ein Zwischenzähler einzubauen und die Abwasserbefreiung zu veranlassen.
  - 7.7. Bei schwer zugänglichen Wasserzählern (z.B. in Schächten) ist eine automatische Zählerstandserfassung vorzusehen.
  - 7.8. Springbrunnen und Wasserspiele sind vorrangig im Umlaufbetrieb zu betreiben. Grundsätzlich ist der Betrieb über eine Zeitschaltuhr zu steuern und zeitlich soweit wie möglich einzuschränken.
  - 7.9. Die Reinigungsspülung von Abwassersammlern und Regenüberlaufbecken erfolgt wenn möglich mit Schmutzwasser.

## 8. Wirtschaftlichkeit

Eine Investition ist dann wirtschaftlich, wenn die dadurch eingesparten Energie- und Betriebskosten innerhalb der rechnerischen Lebenserwartung nach VDI 2067 größer sind als die notwendigen Investitionskosten. Da die Stadt Balingen von weiter steigenden Energiepreisen ausgeht und einen Beitrag zum Klimaschutz leisten wird, müssen lediglich 2/3 der anfallenden Investitionskosten bei heutigen Energiepreisen angesetzt werden (Umweltbonus). Bei den Investitionskosten werden grundsätzlich nur die Mehrkosten angesetzt, die über die reine Bauunterhaltungsmaßnahme hinausgehen.

Bei dynamischen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wird die Annuitätenmethode angewandt. Hierbei werden die Jahreskosten als Summe aus Kapitalkosten, Wartungs- und Instandhaltungskosten sowie Energie- und Betriebskosten der Varianten verglichen. Dabei wird vom Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft ein mit der Kämmerei abgestimmter interner Zinssatz zugrunde gelegt. Ist eine Maßnahme wirtschaftlich, soll sie kurzfristig umgesetzt werden.

## C) Betrieb von haustechnischen Anlagen

### 1. Heizungsanlage

1.1. Der Heizbetrieb beginnt im Herbst, wenn die vorgegebene Raumtemperatur (vgl. Anlage) bei Nutzungsbeginn in mehreren Räumen um mehr als 2 Grad unterschritten wird. Der Heizbetrieb endet im Frühjahr, wenn an drei aufeinander folgenden Tagen die Außentemperatur gemessen um 10 Uhr erstmals 15°C überschreitet. Diese allgemeine Regelung lässt jedoch witterungsbedingte Ausnahmen zu:

- unterbrochener Heizbetrieb während der Heizperiode, wenn die festgelegte Raumtemperatur (Anlage 3) auch ohne Heizbetrieb zu erreichen ist,
- kurzzeitiges Heizen (Stoßheizbetrieb) außerhalb der Heizperiode, wenn die festgelegte Raumtemperatur in mehreren Räumen um mehr als 2 Grad unterschritten wird.

1.2. Zu Beginn jeder Heizperiode muss die ordnungsgemäße Funktion und Einstellung der Regel-, Steuer- und Messeinrichtungen überprüft werden (Thermostate, Zeitschaltuhren, usw.). Gegebenenfalls sind die Einrichtungen neu einzustellen bzw. die Reparatur zu veranlassen. Die erforderliche Wartung von Heizkesseln bzw. der entsprechende Kundendienst ist zu veranlassen. Mehrkesselanlagen werden solange wie möglich mit einem Kessel betrieben. Reservekessel dürfen nicht parallel zum Hauptkessel betrieben werden. Alle Heizkreise müssen nach Inbetriebnahme der Pumpen entlüftet werden.

1.3. Nach der Heizperiode sind Heizungsanlagen vollständig außer Betrieb zu nehmen. Bewegliche Teile (Handabsperren, Umwälzpumpen, Stellmotoren und Regelventile) sind außerhalb des Heizbetriebs in regelmäßigen Abständen (z. B. 1 x pro Monat) zu bewegen. Darüber hinaus gelten folgende Anweisungen, falls **kein Trinkwarmwasser** erwärmt wird:

- Gas- bzw. Ölbrenner abschalten
- Umwälzpumpen abschalten.
- Regelgeräte und Zeitschaltuhren sollen in Betrieb bleiben.
- Bei Elektroheizungen Stromversorgung abschalten.

Falls mit der Kesselanlage im Sommerbetrieb **Trinkwarmwasser** erzeugt wird, gelten die folgenden Anweisungen:

- Bei Mehrkesselanlagen alle Heizkessel bis auf den kleinsten Kessel abschalten.
- Ventile im Kesselvorlauf und -rücklauf der abgeschalteten Kessel schließen.
- Die Kesselvorlauftemperatur des in Betrieb befindlichen Kessels auf maximal 65°C einstellen. Die Legionellenproblematik ist zu beachten.
- Umwälzpumpen der Heizungsanlage abstellen.
- Die Schieber für alle Heizkreise am Verteiler schließen.

- 1.4. Automatische Steuer- und Regelanlagen sind vom Verantwortlichen vor Ort regelmäßig, in Schulen, Hallen und Verwaltungsgebäuden wöchentlich, zu kontrollieren. In Absprache mit dem Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft werden die einzustellenden Reglerparameter festgelegt. Änderungen erfolgen in Abstimmung mit dem Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft. Einstellwerte und Änderungen müssen vor Ort z.B. im Betriebstagebuch dokumentiert werden.
- 1.5. Die Wärmedämmung von Heizungsrohren ist zu überprüfen. Schadhafte oder unzureichend gedämmte Stellen sind instand zu setzen.
- 1.6. Von jeder Wartung sind von der Fachfirma Wartungsprotokolle über die durchgeführten Maßnahmen zu verlangen und lückenlos aufzubewahren. Messprotokolle von Emissionsprüfungen (Wartungsdienst, Schornsteinfeger) und die Formblätter zur Wartung sind ausgefüllt Dst. 31 zur Prüfung und Aktualisierung des Datenbestands zuzustellen. Für die Kessel-/Brennerwartung sind folgende Punkte zu beachten:
  - Während der Wartung oder Prüfung von Mehrkesselanlagen dürfen nicht alle Kessel gleichzeitig betrieben werden (Überschreitung des Leistungsmaximums)
  - Messen des Brennstoffdurchsatzes und Angabe der Leistung pro Stufe
  - Luftüberschuss einstellen und überprüfen
  - Ursachen von Falschluff beseitigen
  - Überprüfen/Einstellen des Kaminzugreglers
  - Kessel- und Brennerwartung sind gleichzeitig durchzuführen
  - Die Teillastleistung (Stufe 1, Minimalleistung modulierender Brenner) von Brennern mit Gebläse ist so gering wie möglich einzustellen

Vor- und Rücklauftemperaturen der Heizungsanlage bzw. der Heizgruppen sind vom Verantwortlichen vor Ort, in der Regel der Hausmeisterin oder dem Hausmeister, zu überwachen. Im Normalfall beträgt die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf (Spreizung) je nach Außentemperatur bis zu 20 Grad. Geringe Temperaturdifferenzen können ein Zeichen für mangelhaft einregulierte Anlagen sein (Anlagenhydraulik, Pumpen). In diesem Fall ist das zuständige Fachamt zu verständigen.

## 2. Raumtemperaturen

Die Höhe des Heizenergieverbrauchs in Gebäuden hängt wesentlich von den Raumtemperaturen ab. Eine um ca. 1 Grad erhöhte Raumtemperatur führt zu einem Energiemehrverbrauch von rund 6 %. Die in der Anlage genannten Raumtemperaturen sind während der Nutzungszeit der Gebäude und bei Heizbetrieb einzuhalten. Die in der Anlage vorgegebenen Raumtemperaturen müssen regelmäßig kontrolliert werden. Als Raumtemperatur gilt die in Tischhöhe gemessene Lufttemperatur.

- Zur Berücksichtigung von Fremdwärmeeinflüssen (Sonnenstrahlung, Personenwärme, o.ä. sind alle Räume mit Thermostatventilen auszustatten, die auf die vorgeschriebene Raumtemperatur begrenzt sind.
- In der Übergangszeit ist ein kurzzeitiger Heizbetrieb (Stoßheizbetrieb) ausreichend, um die in Anlage 3 festgelegten Raumtemperaturen zu erreichen.

### 3. Abweichende Raumtemperaturen

Werden beim Betrieb einer Heizungsanlage Abweichungen (zu warm oder zu kalt) von den geforderten, festgelegten Raumtemperaturen festgestellt, sind die Ursachen hierfür zu ermitteln und Maßnahmen zu ergreifen, um die Mängel abzustellen. Soweit erforderlich ist hierzu das Amt für Hochbau- und Gebäudewirtschaft einzuschalten.

Mögliche Ursachen für abweichende Raumtemperaturen können sein:

- Ständig geöffnete Fenster und/oder Türen.
- Mit Möbeln oder Vorhängen verdeckte Heizkörper und Thermostatventile.
- Luft im Heizkreis bzw. in den Heizkörpern.
- Ungenaue oder veränderte Temperatureinstellung bei Thermostatventilen.
- Falsche Einstellung oder Bedienung der Regel- und Steuereinrichtungen.
- Ungleichmäßige Wasserverteilung infolge nicht durchgeführter Einregulierung der Wassermengen (Ventilvoreinstellung) bei Inbetriebnahme der Heizungsanlage.
- Bauliche Mängel (z. B. undichte Fenster, ungenügende Wärmedämmung, defekte Anlagenteile).
- Unzureichend oder zu groß ausgelegte Heizkörperflächen.

### 4. Frostschutz

Einfriergefahr für Rohrleitungen, Heizkörper und Heizregister besteht ab einer Außentemperatur von oder unter 0 °C (Frost). An exponierten Stellen ist sicherzustellen, dass der Heizwasserdurchfluss gewährleistet ist. Heizkörper in Windfängen sind grundsätzlich nicht zulässig, um die Einfriergefahr zu reduzieren.

### 5. Abgesenkter Betrieb

Unter abgesenktem Betrieb wird die geregelte Wärmezufuhr zur Aufrechterhaltung reduzierter Raumtemperaturen verstanden. Unter diese Betriebsweise fallen grundsätzlich Nacht, Wochenende, Feiertage und Ferien. Außerhalb der festgelegten Gebäudenutzungszeiten wird die Heizanlage auf abgesenkten Betrieb umgestellt. Der Raumtemperatursollwert ist außerhalb der Betriebszeit soweit wie möglich abzusenken (Solltemperatur 10 °C). Die relative Feuchte darf dabei im Raum nicht soweit ansteigen, dass Tauwasser anfällt (Schimmelgefahr). Infolge des Wärmespeichervermögens eines Gebäudes beginnt der abgesenkte Heizbetrieb bereits ca. 1-2 Stunden vor Ende der Nutzungszeit.

**Ferien** bedeutet, dass an drei und mehr zusammenhängenden Tagen keine Nutzung stattfindet. In den Ferien gilt:

- 1) Bei Außentemperaturen von über 5 °C (gemessen um 10 Uhr) ist der Wärmeerzeuger abzuschalten, da eine zu starke Auskühlung des Gebäudes nicht zu erwarten ist.
- 2) Direkt befeuerte Warmwasserbereiter sind abzuschalten.
- 3) Bei Ferienende ist so rechtzeitig mit dem Aufheizen zu beginnen, dass die festgelegten Raumtemperaturen bei Nutzungsbeginn erreicht werden (siehe Anlage).

Für die Gebäudereinigung und für Reparaturarbeiten ist abgesenkter Heizbetrieb ausreichend.

## 6. Belegungsplanung

- 6.1. Für alle Gebäudeteile, möglichst nach Regelgruppen gegliedert, muss ein Belegungsplan für die regelmäßigen Nutzungen aufgestellt und regelmäßig aktualisiert werden. Er muss mindestens Nutzungsbeginn und Ende sowie Unterbrechungen von mehr als 2 h ausweisen. Dieser Belegungsplan ist der Hausmeisterin oder dem Hausmeister zur Einstellung der Heizungsregelung zur Verfügung zu stellen.
- 6.2. In Gebäuden, in denen gleichzeitig außerhalb der eigentlichen Hauptnutzungszeiten Veranstaltungen wie z.B. Seminare, Schul- und Nachhilfeunterricht, Elternabende o.ä. stattfinden, ist bei der Belegungsplanung insbesondere darauf zu achten, dass Gebäudeteile genutzt werden, die auf einem gemeinsamen Heizkreis liegen. Falls Einzelraumregelungen zur Verfügung stehen, sind diese Räume bevorzugt einzuplanen. Eine zeitliche Zusammenlegung einzelner Veranstaltungen auf ein Gebäude bzw. einen Wochentag ist anzustreben.
- 6.3. In Räumen, die außerhalb der üblichen Nutzungszeit des Gebäudes beheizt werden müssen (z.B. Räume für Bereitschafts- und Pförtnerdienste) sind die örtlichen Heizflächen entsprechend größer auszulegen. Falls die Raumtemperaturen nicht erreicht werden, dürfen fest installierte Einzelheizgeräte als Ergänzung zur eigentlichen Gebäudeheizung während der Nutzungszeit in Betrieb genommen werden, falls die zentrale Wärmeversorgung ausgeschaltet bzw. abgesenkt betrieben wird. Wenn kein fest installiertes Einzelheizgerät vorhanden ist, sind Gaskatalytöfen zu verwenden. Die entsprechenden Sicherheitshinweise sind zu beachten.

## 7. Elektrische Heizgeräte

Die Verwendung privater elektrischer Heizgeräte ist nicht zulässig. Der Betrieb aller elektrischer Zusatzheizgeräte (z. B. Heizlüfter) muss durch das Amt für Hochbau- und Gebäudewirtschaft genehmigt werden.

## 8. Fensterlüftung

Zum Lüften der Räume während der Heizperiode sind die Fenster mehrmals täglich kurzzeitig (ca. 5 - 10 Minuten) voll zu öffnen und danach wieder zu schließen (Stoßlüftung). Während des Lüftens sind, wenn technisch möglich, die Heizkörperventile zu schließen. Während des Heizbetriebs sind Eingangstüren, Windfänge, Hallentüren sowie sämtliche Fenster geschlossen zu halten. Ständig geöffnete oder gekippte Fenster oder geöffnete Lüftungsklappen in den Fenstern sind ein Zeichen für überheizte Räume. In solchen Fällen müssen die Nutzer der Gebäude zum Schließen der Fenster aufgefordert werden. Wenn diese Maßnahme nicht hilft, ist eine Absenkung der Vorlauf- bzw. der Raumtemperatur vorzunehmen.

## 9. Warmwasser

- 9.1. Grundsätzlich ist die Notwendigkeit, warmes Wasser bereitzustellen, kritisch zu prüfen. Für die Gebäudereinigung ist, wenn möglich, auf Warmwasser zu verzichten. Es werden bevorzugt alkoholhaltige Reinigungsmittel eingesetzt.

- 9.2. Generell sind Trinkwarmwasseranlagen, insbesondere auch elektrische Warmwasserspeicher abzuschalten, wenn kein Warmwasserbedarf besteht (z. B. über Nacht oder an Wochenenden).
- 9.3. Außerhalb der Nutzungszeiten (auch über Nacht) sollen Speicherladepumpen abgeschaltet werden. Zirkulationspumpen dürfen aus hygienischer Sicht bis max. 8 Stunden täglich abgeschaltet werden (vgl. DVGW Arbeitsblatt W 551). Sind keine Zeitschaltuhren vorhanden, ist Dst. 31 zu informieren und die Pumpen täglich von Hand abzuschalten.
- Die Brauchwarmwassertemperatur ist auf einen möglichst niedrigen Wert zu begrenzen.
  - Die Wärmedämmung des Warmwassersystems (Zirkulationssystem) ist zu kontrollieren und ggf. zu erneuern.
- 9.4. Nicht benötigte Speicher und Zapfstellen für Warmwasser sind stillzulegen. Nicht benötigte Rohr- und Anschlussleitungen sind abzutrennen. Trinkwasseranlagen, die mindestens 6 Monate stillgelegt oder nach Fertigstellung nicht innerhalb von 4 Wochen in Betrieb genommen werden, sind am Hausanschluss abzusperrern und zu entleeren.

## 10. Raumluftechnische Anlagen

- 10.1 Vorhandene RLT-Anlagen sind nur dann einzuschalten, wenn dies durch die Raumnutzung unbedingt erforderlich ist. Beim Betrieb von RLT-Anlagen sind Fenster und Türen geschlossen zu halten.
- 10.2. Bei abgeschalteter RLT-Anlage müssen die Außen- und Fortluftklappen dicht geschlossen sein. Dies ist von der Hausmeisterin oder dem Hausmeister regelmäßig zu überprüfen.
- 10.3. Der Luftvolumenstrom ist der tatsächlichen Nutzung anzupassen (z.B. Drehzahlregelung). Nicht benötigte Luftbehandlungsaggregate sind zur Reduzierung des Widerstands auszubauen.
- 10.4. Soweit die Nutzung es zulässt, ist die RLT-Anlage taktend zu betreiben oder zeitweise abzuschalten.
- 10.5. Kühlgeräte dürfen erst oberhalb einer Raumtemperatur von 26 °C betrieben werden, Dies gilt auch für Serverräume. Liegt die Außentemperatur unter der Einblastemperatur, muss die Kälteanlage außer Betrieb genommen werden. Dies gilt nicht für Umluftkühlgeräte.
- 10.6. Vorhandene elektrische Luftbefeuchter sollten möglichst nicht betrieben werden. Die Befeuchtungsleistung im Winter und die Entfeuchtungsleistung im Sommer sind zu minimieren. Der Bereich der relativen Feuchte zwischen 25 % und 70 % ist auszuschöpfen.

## 11. Strom

- 11.1. In selten genutzten Räumen (Toilette, Teeküche, Kopierer, Lager, Technik, Keller, usw.) ist ein Hinweis „Licht ausschalten“ anzubringen.
- 11.2. Bei Reinigungsarbeiten ist die Beleuchtung nur im momentanen Arbeitsbereich einzuschalten.

- 11.3. Bei Kühl- und Gefrierschränken sowie bei Warm- und Kaltgetränkeautomaten ist auf die Temperatureinstellung zu achten. Diese Einrichtungen müssen vor den Ferien/ betriebsfreien Zeiten entleert und abgeschaltet werden.

## **12. Wasser**

Wasserarmaturen sind regelmäßig auf Dichtheit zu überprüfen. Defekte Armaturen sind umgehend in Ordnung zu bringen oder auszutauschen. Die Schüttleistung von Duschen und Waschbecken ist zu überprüfen. Bei Duschen ist eine Schüttmenge von 9 l/min einzustellen, bei Handwaschbecken 3 l/min.

## **13. Energieverbrauchstagebuch**

Der Energie- und Wasserverbrauch der Liegenschaften ist von der verantwortlichen Hausmeisterin oder vom verantwortlichen Hausmeister zu kontrollieren und aufzuzeichnen. Bei Gebäuden mit einem Heizenergieverbrauch bis ca. 300.000 kWh pro Jahr (30.000 Liter Heizöl bzw. 30.000 m<sup>3</sup> Erdgas) sind die Aufzeichnungen monatlich, bei einem Heizenergieverbrauch über 300.000 kWh pro Jahr wöchentlich zu führen. Dazu ist von dem für den Gebäudebetrieb verantwortlichen Personal ein Energieverbrauchstagebuch zu führen. Die hier erfassten Daten werden zu Energieverbrauchsauswertungen benötigt. Die Zählerstände sind nach Absprache regelmäßig an das Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Abteilung Energiemanagement weiterzuleiten.

## D) Verhaltensregeln für Nutzer städtischer Gebäude

Sparsamer Umgang mit Ressourcen ist eine der zentralen Herausforderungen unserer Zeit, nicht nur zu Hause sondern auch am Arbeitsplatz. Daher wird die Stadt Balingen ihre Gebäude und Anlagen so bauen und betreiben, dass der Verbrauch von Strom, Wärme und Wasser und die dadurch entstehende Umweltbelastung minimiert werden. Komfortverluste sind hinzunehmen. Jeder Nutzer kann jedoch ebenfalls durch sein Verhalten zur Senkung des Energieverbrauchs beitragen. Das konsequente Beachten der Verhaltensregeln führt zu einer Senkung des Energie- und Wasserverbrauches und ist daher für alle Gebäudenutzer bindend.

Innerhalb der Verwaltung liegt die Verantwortung für einen effizienten Umgang mit Energie bei Dst. 31 - Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft -.

### Heizung

Die korrekte Raumtemperatur ist für einen niedrigen Energieverbrauch entscheidend, da eine Überschreitung dieses Wertes um nur 1 Grad im Verlauf eines Jahres einen Energiemehrverbrauch von durchschnittlich 6% zur Folge hat.

Während des Heizbetriebes und der Nutzungszeit dürfen folgende Raumtemperaturen nicht überschritten werden:

- Büro-, Schulungs- und Sitzungsräume 20°C
- Umkleide- und Duschräume 22°C
- Flure 12°C
- Toiletten 15°C
- Treppenhäuser 10°C

Weitere zulässige Raumtemperaturen finden Sie in der Anlage.

Nachts, am Wochenende und an Feiertagen wird von der Hausmeisterin oder dem Hausmeister im Normalfall in Büro-, Schulungs- und Sitzungsräumen eine Raumtemperatur von ca. 10°C eingestellt.

In unbenutzten oder wegen Urlaub oder Krankheit vorübergehend nicht benutzten Räumen stellen Sie bitte die Raumthermostate und Thermostatventile auf die niedrigste Stufe (Frostschutz) ein. Sollte ein Nutzer (z.B. wegen Krankheit) nicht in der Lage sein, diese Einstellungen vorzunehmen, ist sein Vertreter oder seine Vertreterin dafür zuständig. Falls die geforderten Raumtemperaturen nicht eingehalten werden, sind die Ursachen hierfür zu ermitteln und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Soweit erforderlich, ist dazu Dst. 31 einzuschalten.

### Belegungsplanung

Eine in energetischer Hinsicht sinnvolle Planung der Raumbellegung trägt insbesondere in Schulen und Sporthallen zu einer wesentlichen Einsparung von Wärme und Strom und somit aktiv zum Klimaschutz bei. Deshalb ist für alle Gebäudeteile, möglichst nach Regelgruppen gegliedert, ein Belegungsplan für die regelmäßigen Nutzungen aufzustellen und regelmäßig zu aktualisieren. Er muss mindestens Nutzungsbeginn und Ende sowie Unterbrechungen von mehr als 2 h ausweisen. Dieser Belegungsplan ist der Hausmeisterin oder dem Hausmeister zur Einstellung der Heizungsregelung zur Verfügung zu stellen.

In Gebäuden, in denen gleichzeitig außerhalb der eigentlichen Hauptnutzungszeiten Veranstaltungen wie z.B. Seminare, Schul- und Nachhilfeunterricht, Elternabende o.ä. stattfinden, ist bei der Belegungsplanung insbesondere darauf zu achten, dass Gebäudeteile genutzt werden, die auf einem gemeinsamen Heizkreis liegen. Falls Einzelraumregelungen

zur Verfügung stehen, sind diese Räume bevorzugt einzuplanen. Eine zeitliche Zusammenlegung einzelner Veranstaltungen auf ein Gebäude bzw. einen Wochentag ist anzustreben.

### Thermostatventile

Thermostatventile regeln selbsttätig die Wärmeabgabe von Heizkörpern; dabei berücksichtigen sie auch Wärmegewinne durch Sonneneinstrahlung, Beleuchtungs-, Maschinen- und Personenwärme.

Im Kopf des Thermostatventils befindet sich ein Gas, das sich bei Erwärmung ausdehnt und dadurch den Wasserstrom im Heizkörper drosselt. Kühlt sich der Raum und damit das Thermostatventil ab, zieht sich das Gas wieder zusammen und der Heizwasserstrom durch den Heizkörper wird wieder freigegeben.

Für den geregelten Heizbetrieb sind die Thermostatventile maximal auf denjenigen Skalenwert einzustellen, der für die normale Beheizung zur Aufrechterhaltung der zulässigen Raumtemperaturen erforderlich ist. Bei 20°C Raumtemperatur ist dies Stellung 3. Eine Einstellung auf einen höheren Wert behindert die einwandfreie Funktion der thermostatischen Steuerung des Ventils und führt nicht zu einer wesentlich schnelleren Aufheizung des Raumes. Die Einstellmöglichkeit auf einen höheren Wert wird daher oft technisch begrenzt.

Geringere Raumtemperaturen können von den jeweiligen Nutzern jederzeit durch die Einstellung eines niedrigeren Skalenwertes an den Thermostatventilen eingestellt werden. Räume, die von unterschiedlichen Personen genutzt werden, erhalten im Regelfall blockierte Thermostatventile (Behördenmodelle)

### Heizkörper

Heizkörper dienen der Erwärmung des Raumes und der Personen, die sich in dem Raum aufhalten. Die Wärmeabgabe erfolgt einerseits durch Konvektion, d.h. kalte Luft strömt an dem warmen Heizkörper vorbei und erwärmt sich dort, und andererseits durch Strahlung. Damit sowohl die Konvektion als auch die Strahlung in vollem Maße zur Erwärmung von Raumluft und Personen genutzt werden kann, müssen Sie die Heizkörper von allen Gegenständen (Schränke, Regale, Vorhänge, Kartons usw.) freihalten, die eine Luftzirkulation am Heizkörper oder eine freie Abstrahlung in den Raum behindern.

### Lüften von Räumen

Während des Heizbetriebes sollten Gebäudeeingangstüren, Windfänge, Hallentüren, Garagen- und Kellertüren sowie sämtliche Fenster unbedingt geschlossen bleiben. Zum Lüften der Räume öffnen Sie die Fenster kurzzeitig voll und schließen sie danach wieder (keine Kippstellung). Während des Lüftens sollten Sie, falls möglich, die Heizkörper-Thermostatventile schließen, da ansonsten der Heizkörper seine volle Wärmeleistung abgibt und die Wärme durch das geöffnete Fenster verloren geht.

Auf keinen Fall darf während des Heizbetriebes die Regulierung der Raumtemperatur durch Öffnen und Schließen der Fenster geschehen. Sollte eine Regulierung der Raumtemperatur mit den vorhandenen Heizkörperventilen nicht möglich sein, informieren Sie bitte umgehend Dst. 31.

Um sommerlicher Hitze entgegenzuwirken, sollen Räume morgens und möglichst nachts gut durchlüftet werden. Anschließend, also in der Regel ab etwa 9 Uhr, sollten Sie die Fenster und den Sonnenschutz schließen.

### Elektrische Zusatzheizgeräte

Elektrische Zusatzheizgeräte (Heizlüfter u. ä.), auch privat beschaffte, dürfen nicht verwendet werden, da bei Verwendung solcher Geräte die Betriebskosten wegen der zusätzlichen Stromkosten erheblich steigen und außerdem Unfall- und Brandgefahr besteht. Dst. 31 ist angewiesen, solche Geräte einzuziehen.

### **Lüftungsanlagen (RLT Anlagen)**

Lüftungsanlagen und Klimageräte verursachen sehr hohe Betriebskosten; daher ist die Laufzeit so weit wie möglich zu reduzieren. Nach Möglichkeit sollten Lüftungsanlagen in Bereichen, in denen eine Fensterlüftung möglich ist, zumindest in der Übergangszeit abgestellt werden. Betriebsweise und Betriebszeit werden von der Hausmeisterin oder dem Hausmeister auf die aktuelle Nutzung angepasst. Alle Türen und Fenster müssen beim Betrieb von Lüftungsanlagen unbedingt geschlossen bleiben.

### **Sonnenschutz**

Als Nutzer müssen Sie vorhandene Sonnenschutzeinrichtungen bei Beginn der Sonneneinstrahlung schließen, wenn insbesondere im Sommer dadurch erhöhte Raumtemperaturen zu erwarten sind. Der Sonnenschutz sollte dabei durch Drehen der Lamellen so eingestellt werden, dass keine künstliche Beleuchtung erforderlich wird. Achten Sie im Sommer besonders darauf, Beleuchtung und sonstige Wärme abgebende Geräte soweit wie möglich abzuschalten.

### **Elektrische Energie**

Strom stellt die edelste Energieform dar, da er das Endprodukt einer Vielzahl von Umwandlungsschritten ist. Entsprechend sparsam muss diese Energieart genutzt werden. Alle elektrischen Anlagen dürfen nicht länger als zur Nutzung erforderlich eingeschaltet sein.

Jede Nutzerin und jeder Nutzer kann einen entscheidenden Beitrag zur Einsparung von Strom für die Beleuchtung leisten.

### **Aufzüge**

Wo immer es möglich ist, sollten Sie die Benutzung der Aufzüge vermeiden und die vorhandenen Treppen benutzen.

### **Beleuchtung**

Schalten Sie beim Verlassen der Räume grundsätzlich die Beleuchtung aus! Darauf ist besonders zum Dienstschluss zu achten.

Denken Sie bei ausreichendem Tageslicht daran, die Beleuchtung abzuschalten. Bei schwachem Tageslicht kann als Ergänzungsbeleuchtung eine Tischleuchte benutzt werden. Diese muss in jedem Fall mit einer Energiesparlampe ausgerüstet sein. Während der Gebäudereinigung ist eine reduzierte Beleuchtung ausreichend. Die weit verbreitete Meinung, dass das häufige Ein- und Ausschalten der Beleuchtung zu höherem Energieverbrauch führt als der dauerhafte Einschaltzustand, gilt selbst bei Leuchtstoffröhren mit einem alten Vorschaltgerät nur für Sekundenbruchteile. Danach ist das Ausschalten der Beleuchtung energiesparender.

### **Elektrische Bürogeräte**

Elektrische Bürogeräte dürfen Sie nur dann einschalten, wenn sie sie auch nutzen. Nach der Nutzung schalten Sie die Geräte bitte wieder ab. Werden Geräte mit einer längeren Anlaufphase nach einer kurzen Pause von weniger als 10 Minuten wieder benutzt, so können die Geräte eingeschaltet bleiben, sind jedoch auf einen Standby-Betrieb (ausgenommen Arbeitsplatzrechner) herunterzufahren. Sie sollten die Systemeinstellungen entsprechend verändern. Computer-Bildschirme sind nach Gebrauch oder bei längeren Pausen von mehr als 10 Minuten abzuschalten (Bildschirmschoner sparen keinen Strom). Elektrische Geräte mit einer Aufheizzeit, mit Ausnahme von Kopierern mit integrierter Faxfunktion, sollten Sie abschalten, wenn die Leerlaufzeit mehr als 30 Minuten beträgt. Es wird empfohlen, alle EDV-Geräte über eine gemeinsame Steckerleiste mit beleuchtetem

Schalter nachts und am Wochenende ganz vom Netz zu trenne, da EDV-Geräte oft auch in vermeintlich ausgeschaltetem Zustand noch Strom verbrauchen.

#### **Zusatzbeleuchtung:**

Bei Zusatzbeleuchtungen am Arbeitsplatz müssen Energiesparlampen verwendet werden.

#### **Kaffeemaschine und Wasserkocher:**

Erhitzen Sie nur soviel Wasser, wie sie auch tatsächlich verwenden. Zum Warmhalten von Kaffee, Tee oder heißem Wasser sind Thermoskannen sehr gut geeignet, nicht aber die Warmhalteplatte.

#### **Ventilator:**

Der Betrieb von Ventilatoren ist bei Raumtemperaturen über 26 °C erlaubt. Bei niedrigeren Raumtemperaturen soll die Raumkühlung außerhalb der Heizperiode durch Fensterlüftung erfolgen.

#### **Kühlschrank:**

Der Betrieb von Kühlschränken ist nur erlaubt, wenn das vorhandene Kühlschrankvolumen ausgenutzt wird. Dazu sind Kühlschränke von mehreren Personen zu nutzen. Leere Kühlschränke sind in jedem Fall abzuschalten.

Der Betrieb von mehr als 10 Jahre alten Kühlschränken, die vielfach einen unverhältnismäßig hohen Energieverbrauch haben, ist nicht erlaubt. Kühlschränke sind grundsätzlich auf kleinster Kühlstufe zu betreiben (größtmögliche Kühlschranktemperatur).

#### **Sanitäre Anlagen**

Trinkwasser ist ein Lebensmittel! Daher dürfen sie nur soviel Trinkwasser aus den Leitungen entnehmen, wie sie für den jeweiligen Zweck benötigen. Das unnötige „Laufen lassen“ des Wassers ist nicht zulässig.

Fehlen Wasser sparende Armaturen, benachrichtigen Sie bitte Dst. 31.

In der Regel wird zu Reinigungszwecken und insbesondere zum Händewaschen kaltes Wasser verwendet.

#### **Störungen und Mängel**

Störungen und Mängel an Energie verbrauchenden Einrichtungen melden Sie bitte unverzüglich dem Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft.

Dies betrifft insbesondere auch kleinere Störungsfälle wie defekte Schalter oder undichte Wasserarmaturen (tropfende Wasserhähne).

## Anlage : maximale Raumtemperaturen beim Heizbetrieb

Als Raumtemperatur gilt die am Arbeitsplatz in ca. 0,75 – 1,20 m Höhe gemessene Lufttemperatur.

1. Räume, die in allen Gebäudearten vorkommen  
 Büro-, Unterrichts-, Aufenthalts-, Lese- und Wohnräume  
 - während der Nutzung 20 °C  
 - bei Nutzungsbeginn 19 °C  
 Umkleieräume 22 °C  
 Wasch- und Duschräume 22 - 24 °C  
 Küchen bei Nutzungsbeginn 18 °C  
 Toiletten 15 °C  
 Flure und Treppenhäuser  
 - üblicherweise 12 °C  
 - bei zeitweiligem Aufenthalt 15 °C  
 Material- und Gerätelager-  
 räume (sofern das gelagerte  
 Gut eine Beheizung erfordert) 5 °C
2. Verwaltungsgebäude, Büchereien  
 Aktenräume, Büchermagazine 15 °C  
 Nebenräume 10 °C  
 Sanitäts- und Liegeräume 21 °C  
 Sitzungssäle  
 - während der Nutzung 20 °C  
 - bei Nutzungsbeginn 19 °C
3. Schulgebäude  
 Unterrichtsräume, Aulen  
 - während der Nutzung 20 °C  
 - bei Nutzungsbeginn 17- 19 °C  
 Werkräume, Werkstätten 17 °C
4. Sportstätten, Turn- und Sporthallen  
 Hallen und Gymnastikräume  
 - bei schulischer Nutzung 17 °C  
 - bei außerschulischer Nutzung 15 °C
5. Hallenbäder, Lehrschwimmbäder  
 Schwimmhallen 2 °K  
 über Wassertemperatur  
 jedoch höchstens 30 °C  
  
 Wassertemperatur im Schwimmer-  
 bzw. Lehrschwimmbecken 26 °C
6. Werkstätten/Bauhöfe/  
Feuerwache/Fuhrpark  
 Arbeitsräume  
 - bei überwiegend schwerer  
 körperlicher Tätigkeit 12 °C  
 - bei überwiegend nicht  
 sitzender Tätigkeit 17 °C  
 - bei überwiegend sitzender  
 Tätigkeit 19 - 20 °C  
 Fahrzeughallen 5 °C  
 Nebenräume 10 °C
7. Kinderheime, -tagesstätten  
 Gruppenräume 20 °C  
 Kleinkindbetreuung 21 °C  
 Ruhe- und Schlafräume  
 - während der Nutzung 18 °C  
 - bei Nutzungsbeginn 15 °C
8. Altenheime, -tagesstätten,  
Pflegeheime  
 Aufenthalts- und Wohnräume 22 °C  
 Schlafräume 20 °C
9. Museen, öffentliche Büchereien  
 Ausstellungsräume 18 °C  
 Magazin 15 °C
10. Theater, Versammlungshallen  
 Zuschauer, Probenräume 20 °C  
 Künstlergarderobe 22 °C  
 Foyer 18 °C

