



Stadt Donaueschingen
Der Oberbürgermeister

01. April 2021

Dienstanweisung Nr. 1/2021

Energierichtlinie der Stadt Donaueschingen

Die sparsame und rationelle Energieverwendung ist aufgrund begrenzter Ressourcen und zum Schutz der Umwelt und des Klimas eine wichtige Aufgabe. Durch Senkung des Energieverbrauchs will die Stadt Donaueschingen die bei der Energieumwandlung entstehenden Emissionen reduzieren. Das Ziel als nachhaltig wirtschaftende Kommune ist es, möglichst wenig Energie zu verbrauchen und den Anteil erneuerbarer Energiequellen zu erhöhen. Neben der Verbesserung des energetischen Standards der Gebäude ist das Verhalten der Nutzer Schlüssel zum umweltschonenden Betrieb der kommunalen Gebäude. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtverwaltung können hierzu einen Beitrag leisten. Die Energierichtlinie soll Vorbildfunktion für die Bürger der Stadt Donaueschingen haben.

Um das vorgenannte Ziel zu erreichen, wurde die als Anlage beigefügte Energierichtlinie erstellt. Die Energierichtlinie ist für alle Mitarbeiter/innen der Verwaltung maßgebend.

Diese Dienstanweisung tritt am 01. April 2021 in Kraft.

Erik Pauly
Oberbürgermeister



Verteiler:

- 1- Zentrale Steuerung
- 2- Tourismus und Marketing
- 3- Öffentliche Ordnung
- 4- Hochbau
- 5- Bauverwaltung
- 6- Bildung und Soziales
- 7- Finanzen
- 8- Kultur
- 9- Tiefbau

Innenrevision

Dezernat II / Herrn Bürgermeister Severin Graf
Persönliche Referentin / Frau Beatrix Grüninger
Personalrat / Herrn Vorsitzenden Alexander Maier

Forst

GVV-Umweltbüro

Ortsverwaltungen

Städtische Schulen

Städtische Kindergärten

Stadtbibliothek

Kinder- und Jugendbüro

Technische Dienste

Wasserwerk



Energieleitlinie der Stadt Donaueschingen

Unter Mitwirkung von:

Umweltbüro des Gemeindeverwaltungsverbandes
Donaueschingen





Inhalt:

Präambel	3
A) ZUSTÄNDIGKEITEN	4
1. Energielieferverträge, Verbrauchskosten und Verbrauchskostenabrechnung	4
2. Bauliche und technische Maßnahmen zu Senkung des Energieverbrauchs	4
3. Gebäudedaten	4
4. Anweisungen zur Energieeinsparung	5
5. Energiebericht und Auswertungen	5
6. Schulung und Nutzersensibilisierung	5
B) PLANUNGSVORGABEN	5
1. Baulicher Wärmeschutz	6
2. Sommerlicher Wärmeschutz	6
3. Heizungstechnik	7
4. Anlagen zur Brauchwassererwärmung	7
5. Raumluftechnische Anlagen	7
6. Strom	9
7. Wasser	10
8. Wirtschaftlichkeit	11
C) BETRIEB VON HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN	11
1. Heizungsanlage	11
2. Warmwasser	15
3. Raumluftechnische Anlagen	15
4. Strom	15
5. Wasser	15
6. Energieverbrauch	16
7. Verhalten bei Störfällen und festgestellten Mängel	16
8. Ausnahmeregelungen	16
D) VERHALTENSREGELN FÜR DIE NUTZER STÄDTISCHER GEBÄUDE	16
1. Heizung	17
2. Elektrische Zusatzheizgeräte	18
3. Lüftungsanlagen (RLT Anlagen)	18
4. Elektrische Energie	18
5. Aufzüge	19
6. Beleuchtung	19
7. Elektrische Bürogeräte	19
8. Zusatzbeleuchtung	19
9. Kaffeemaschine und Wasserkocher	19
10. Ventilator	20
11. Kühlschränke	20
12. Sanitäre Anlagen	20
13. Störungen und Mängel	20
Anlage 1: Maximale Raumtemperaturen beim Heizbetrieb	21



Präambel

Die sparsame und rationelle Energieverwendung ist aufgrund begrenzter Ressourcen und zum Schutz der Umwelt und des Klimas eine wichtige Aufgabe. Durch Senkung des Energieverbrauchs will die Stadt Donaueschingen die bei der Energieumwandlung entstehenden Emissionen reduzieren. Unser Ziel als nachhaltig wirtschaftende Kommune ist es, möglichst wenig Energie zu verbrauchen und den Anteil erneuerbarer Energiequellen zu erhöhen. Neben der Verbesserung des energetischen Standards der Gebäude ist das Verhalten der Nutzer Schlüssel zum umweltschonenden Betrieb der kommunalen Gebäude. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung können hierzu einen Beitrag leisten. Wir sind uns bewusst, dass unser Handeln Vorbildfunktion für die Bürger der Stadt Donaueschingen hat.

Ziel dieser Energieleitlinie ist es, für die Berücksichtigung von Energieaspekten bei Planung, Betrieb und Nutzung der Gebäude Grundsätze und Handlungsrichtlinien festzulegen.

Die im Folgenden aufgeführten Leitlinien sind für alle Mitarbeiter/innen der Verwaltung maßgebend. Wird in der vorliegenden Energieleitlinie von Energie gesprochen, ist neben Heizenergie und Strom auch Wasser mit einbezogen.

Die Energieleitlinie enthält einerseits Zuständigkeitsregeln und andererseits Regelungen für die Planung von Anlagen und Gebäuden sowie für deren Betrieb. Bei der Konzeption von Einsparmaßnahmen sind wirtschaftliche Gesichtspunkte mit einzubeziehen (Amortisation innerhalb Lebensdauer).



A) Zuständigkeiten

Das Hochbauamt als für die Gebäudebewirtschaftung zuständige Stelle ist für die rationelle Energieverwendung innerhalb der Gebäude der Verwaltung zuständig. Es erarbeitet geeignete Maßnahmen zur effizienten Energienutzung und setzt diese um. Es bedient sich dabei der Unterstützung des Umweltbüros des GVV sowie privater Energiebüros.

Diese Regelungen gelten für alle eigenen oder angemieteten Gebäude. Bei angemieteten Gebäuden wird bei erforderlichen Investitionen das Interesse der Stadt Donaueschingen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Maßnahme berücksichtigt.

1. Energielieferverträge, Verbrauchskosten und Verbrauchskostenabrechnung

Die Bauverwaltung (Amt 5) ist für den Strom-, Wärme- und Wassereinkauf zuständig. Alle neu abzuschließenden oder anzupassenden Einzelverträge mit den Energieversorgungsunternehmen (Fernwärme, Gas, Strom) werden durch die Bauverwaltung (Amt 5) geprüft, ggf. verhandelt und abgeschlossen. Die Bauverwaltung (Amt 5) überprüft Verträge und allgemeine Tarife auf die günstigste Einstufung. Weiterhin werden alle nicht leitungsgebundenen Energieträger (z.B. Heizöl, Holzpellets, Holzhackschnittel, Flüssiggas) vom Gebäudemanagement zentral beschafft.

Alle Rechnungen des Energieversorgungsunternehmens werden regelmäßig vom Energieversorger elektronisch an die Bauverwaltung (Amt 5) geliefert und elektronisch ausgewertet. Dabei wird von der Bauverwaltung auch geprüft, ob die ausgewiesenen Rechnungsbeträge plausibel sind und evtl. Nachholungen bzw. Gutschriften des EVU berechtigt sind. Das Datenformat wird zwischen Stadt und Versorger abgestimmt. Es orientiert sich am EDIFACT-Standard. Vom Hochbauamt (Amt 4) ist zu prüfen, ob der Anfangszählerstand auf der Rechnung mit dem Endzählerstand der Vorperiode übereinstimmt. Treten im Zusammenhang mit Energiekosten fachtechnische Probleme auf (fehlende Zählerinstallation, Aufteilung der Kosten auf einzelne Gebäude oder Gebäudeteile), so klärt das Umweltbüro die technischen Zusammenhänge berechnet, wenn möglich die Heizkosten für die jeweiligen Gebäudeteile oder unterbreitet Lösungsvorschläge für eine ordnungsgemäße Aufteilung.

2. Bauliche und technische Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs

Das Hochbauamt (Amt 4) ist für die Planungen neuer oder die Veränderung bestehender städtischer Gebäude und Anlagen verantwortlich. Das Umweltbüro erarbeitet hierzu Vorschläge auf der Basis der Daten des Energiemanagements. Bei Neubauten unterstützt es die Planer bei der Konzeption energieoptimierter Gebäude und Anlagen.

In der Regel ist die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme mit Hilfe der Annuitätenmethode zu prüfen. Wirtschaftliche Energiesparmaßnahmen werden im Rahmen der Möglichkeiten der Haushaltsplanung möglichst zeitnah umgesetzt.

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 vom Hochbauamt (Amt 4) gebäudespezifische Daten wie beheizte Fläche, Regelungstechnik und -



strategie, Zählerstruktur 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

Das Hochbauamt (Amt 4) ist hinsichtlich energietechnischer Angelegenheiten gegenüber den Gebäudeverantwortlichen und Gebäudenutzern weisungsbefugt. Alle Fragen der Energieeinsparung werden vom Hochbauamt (Amt 4) wahrgenommen. Die Einhaltung der Anweisungen zur Einsparung von Energie wird vom Hochbauamt (Amt 4) in Kooperation mit dem Umweltbüro überwacht.

5. Energiebericht und Auswertungen

Der jährliche Energiebericht wird von einem externen Planungsbüro erstellt. Dort werden die Verbrauchs- und Kostenentwicklung für den Energie- und Wasserverbrauch aller Liegenschaften dargestellt. Der Energiebericht listet umgesetzte energetische Maßnahmen auf und stellt – soweit möglich – deren Ergebnisse dar. Er macht Investitionsvorschläge, priorisiert diese und bewertet sie wirtschaftlich.

6. Schulung und Nutzersensibilisierung

Das Hochbauamt (Amt 4) organisiert nach Bedarf Schulungen für Hausmeister nach Vorschlägen des Umweltbüros zum Thema sparsame Energieverwendung sowie Projekte zur Nutzersensibilisierung

B) Planungsvorgaben

Die Planungsvorgaben sind für alle externen und internen Planungen im Auftrag der Stadt bindend.

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.

Grundsätze der Planung sind:

- Das Verhältnis von wärmeübertragender Umfassungsfläche zum Bauwerksvolumen (A/V), soll unter Berücksichtigung der Bauaufgabe und städtebaulicher Kriterien möglichst klein sein (Kompaktheit)
- Alle Räume sollen natürlich belichtbar und belüftbar sein (tageslichtorientierte Arbeitsplätze, keine innenliegenden Aufenthaltsräume).
- Räume gleicher Nutzungstemperatur sollen unter Berücksichtigung der Nutzungsanforderungen innerhalb eines Gebäudes möglichst zusammengelegt werden (Zonierung).
- Passive Solarenergienutzung ist für Neubauten verstärkt zu berücksichtigen. Dabei ist die Verschattung durch Gebäude zu minimieren. Gleichzeitig muss die sommerliche Überhitzung vermieden werden.



- Heizflächen vor transparenten Außenflächen sind generell nicht zulässig.
- Dachflächen sind nach Möglichkeit so zu planen, dass eine aktive Solarenergienutzung möglich ist.

1. Baulicher Wärmeschutz

- 1.1. Für Neubauten wird grundsätzlich geprüft, ob der Passivhausstandard erreicht werden kann. Als Mindestanforderung sind die Grenzwerte des jeweils gültigen GEG (Gebäudeenergiegesetz) für den Jahresprimärenergiebedarf und für den mittleren Transmissionswärmeverlust um 20 % zu unterschreiten. Die Gebäudedichtheit ist im Regelfall mit einem Blower-Door-Test in Verbindung mit einer Thermografie zu prüfen. Im Neubau muss ein n_{50} -Wert gemäß den Vorgaben des GEG eingehalten werden. Große und komplexe Gebäude werden in sinnvolle Abschnitte unterteilt und der Blower-Door-Test stichprobenartig durchgeführt.
- 1.2. Wärmebrücken müssen, soweit technisch möglich, vermieden werden (Ausführung nach DIN 4108 Beiblatt 2). Deshalb werden z. B. nur Fenster mit einem thermisch optimierten Glasrandverbund eingebaut. Fenster sollten so eingebaut werden, dass eine Wärmedämmung wärmebrückenarm angeschlossen werden kann (i.d.R. außenwandbündig). Fenster und Außentüren sind gemäß RAL einzubauen.
- 1.3. Beim erstmaligen Einbau, Ersatz und Erneuerung sowie bei Sanierungsarbeiten an Außenbauteilen (Wand, Fenster, Dach) müssen die Bauteilanforderungen nach GEG eingehalten werden.
- 1.4. 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.
- 1.5. Mit Hilfe von Simulationsprogrammen können thermisch-energetische und Lüftungstechnische Situationen untersucht werden, um u. a. Aussagen über Betriebszustände und Behaglichkeit zu treffen. Da sich durch diese Untersuchungen auch Einsparungen bei den Investitionskosten erzielen lassen, ist es sinnvoll, die Simulation zu Beginn eines Planungsprozesses ggfls. durch einen Fachplaner durchführen zu lassen. Die Entscheidung, ob eine Simulation notwendig ist, muss im Einzelfall getroffen werden.

2. Sommerlicher Wärmeschutz

- 2.1. 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 (z.B. Bauteiltemperierung). Der sommerliche Wärmeschutz ist nachzuweisen.
- 2.2. Um eine Überhitzung der Räume durch Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten zu vermeiden, erhalten neue Gebäude an allen besonnten Fensterflächen einen außenliegenden Sonnenschutz. Dieser wird möglichst automatisch (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 geprüft werden, ob die Raumtemperatur in den Gebäuden durch freie Nachtkühlung gesenkt werden kann.
- 2.3. Die thermische Speicherfähigkeit der Gebäude muss im Rahmen der Planung berücksichtigt werden. Abgehängte Decken (Akustikdecken) sollten möglichst auf



Teilflächen beschränkt werden, um die Speicherkapazität der Massivdecken nutzen zu können.

3. Heizungstechnik

- 3.1 Heizungsnetze sind mit einer Vorlauftemperatur von maximal 60 °C und einer Rücklauftemperatur von 40 °C 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 Eine selbsttätige hydraulische Abschaltung nicht benötigter Wärmeerzeuger ist vorzusehen.
- 3.4 Es sind Heizungspumpen mit einem hohen Wirkungsgrad (Effizienzklasse A) und Drehzahlregelung vorzusehen.
- 3.5 Heizgruppen, die separate Gebäude oder Bauteile versorgen, sind bei Umbau- und Neubaumaßnahmen mit Wärmemengenzählern auszustatten.
- 3.6 Grundsätzlich werden Regelgeräte bzw. Regelalgorithmen mit Aufheiz- und Absenkontimierung und Jahresschaltuhr eingesetzt.
- 3.7 Thermostatventile in öffentlich zugänglichen Bereichen sind als Behördenmodell auszuführen. In sonstigen Räumen sind die Thermostatventile entsprechend der einzustellenden Raumtemperatur (Anlage 1) zu begrenzen.
- 3.8 Elektrische Energie ist nur in Ausnahmefällen direkt zu Heizzwecken einzusetzen. Wärmepumpen gelten nicht als direkte elektrische Heizung.
- 3.9 Auf eine elektrische Begleitheizung von Bauteilen oder Leitungen wird möglichst verzichtet.

4. Anlagen zur Brauchwassererwärmung

- 4.1. Die Notwendigkeit, erwärmtes Trinkwasser zu verwenden, ist zu prüfen. Nicht benötigte Zapfstellen und Leitungen sind abzubauen/abzutrennen.
- 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. Eine zentrale Brauchwarmwassererwärmung über die Heizung ist vorzusehen, wenn ganzjährig große Warmwassermengen benötigt werden (z.B. Zentralküche). In wirtschaftlich begründeten Fällen und aus hygienischen Gründen kann die Brauchwarmwassererwärmung auch dezentral elektrisch erfolgen.
- 4.4. Schaltuhren mit mindestens Wochenprogramm zur Außerbetriebnahme der Warmwasserzirkulation sind einzubauen (vgl. GEG).
- 4.5. Einer möglichen Keimvermehrung, insbesondere von Legionellen, ist durch geeignete Installationen entgegenzuwirken. Die Hinweise des DVGW-Arbeitsblattes W 551 und der Trinkwasserverordnung (2011) sind einzuhalten.
- 4.6. Auf die Einhaltung der nach GEG geforderten Dämmstoffstärken ist zu achten. In unbeheizten Bereichen sollte die Dämmstoffstärke falls möglich gegenüber des GEG-Anforderung verdoppelt werden.

5. Raumluftechnische Anlagen



- 5.1. Um die raumlufthygienischen und thermischen Behaglichkeitsanforderungen zu erfüllen, ist in den meisten Fällen die Fensterlüftung ausreichend und zumutbar. Innenliegende Zonen sind zu vermeiden. Das gilt nicht für Objekte, bei denen der Passivhausstandard oder der KfW 40 Standard erreicht werden soll. Ausnahmen bilden nach vorheriger Prüfung der Notwendigkeit z.B. Schulen und Kindertagesstätten.
- 5.2. Kühlung und Befeuchtung sind in der Regel nicht zulässig. Kältemaschinen sollen nur dort eingesetzt werden, wo aufgrund von technischen Anforderungen eine bestimmte Raumtemperatur/Feuchte nicht überschritten werden darf (Serverräume) oder gesundheitliche Gründe dies zwingend vorschreiben.
- 5.3. RLT-Anlagen sind in Anlehnung an die ErP-Richtlinie grundsätzlich mit Wärmerückgewinnungsanlagen (WRG) auszustatten, die eine Rückwärmzahl von mindestens 70 % besitzen. Ab 3000 m³/h und 3.000 Betriebsstunden pro Jahr erhöht sich die Mindestrückwärmzahl auf 75%. Ab 20.000 m³/h und mehr als 5000 Betriebsstunden pro Jahr gilt eine Mindestrückwärmzahl von 80 % Die Mindestauslegungswerte der geltenden Normen sind anzustreben. Der Gesamtwirkungsgrad für die Luftförderung beträgt mindestens:
 - 30 % für Volumenströme bis 300 m³/h
 - 40 % für Volumenströme ab 300 m³/h
 - 55 % für Volumenströme ab 1.000 m³/h
 - 60 % für Volumenströme ab 5.000 m³/h
 - 65 % für Volumenströme ab 10.000 m³/h
 - 70 % für Volumenströme ab 15.000 m³/h
- 5.4. Innen liegende Nassbereiche erhalten, falls baulich möglich, nach DIN 18017-3 eine reine Abluftanlage, die abhängig von der Raumluftheuchte geregelt wird (Hygrostat). Die Zuluft strömt aus umliegenden Räumen (z.B. Umkleide) nach.
- 5.5. Ventilatoren sind mit Direktantrieb bzw. Flachriemenantrieb auszurüsten. Für den elektrischen Antrieb dürfen nur Hochwirkungsgradmotoren (z.B. eff1) eingesetzt werden. Zur Regelung des Luftvolumenstroms sind EC-Motoren 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).
- 5.6. Geräte mit hoher Wärmelast (Drucker, Server,...) sind soweit möglich zentral und außerhalb der Aufenthaltsräume aufzustellen. Bei Serveranlagen ist zu prüfen, ob die Wärmelast nicht direkt ins Freie abgeführt werden kann.
- 5.7. 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.
- 5.8. Bei Außentemperaturen über 26 °C (Kühlbetrieb) und unter 15 °C (Heizbetrieb) müssen die Außenluftraten im Rahmen der zulässigen Grenzen reduziert werden. Die Regelung erfolgt bedarfsabhängig: z.B. in Abhängigkeit der Feuchte, der CO₂-Konzentration oder der Luftqualität. Der Einbau von Präsenzmeldern ist zu prüfen. Schaltuhren sind mit Jahresprogramm auszustatten.
- 5.9. Für Anlagen mit einem Luftvolumenstrom von mind. 10.000 m³/h ist pro Anlage ein Stromzähler vorzusehen.
- 5.10. Bei der Planung von Lüftungsanlagen sind die inneren Druckverluste sowie die Druckverluste der Kanäle zu minimieren.



- 5.11. Bei der Abnahme einer Lüftungsanlage sind bei verschiedenen Betriebszuständen die Luftmengen und die elektrischen Leistungsaufnahmen zu messen und zu protokollieren.
- 5.12. Zeitweise genutzte Raumgruppen mit RLT-Anlage erhalten, sofern keine anderweitige Steuerung (z.B. CO²) vorhanden ist, einen Bedarfstaster, der die Inbetriebnahme der Anlage für bis zu 1 Stunde ermöglicht.

6. Strom

Grundsätzlich ist zur Einsparung von elektrischer Energie und der damit verbundenen Kosten- und Emissionsreduzierung auch ein gewisser 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. sehr gute Energieeffizienzklasse am Markt). Kühlschränke werden in der Regel ohne Gefrierfach beschafft. Es sind nur Geräte mit hohem Wirkungsgrad zu beschaffen und einzubauen (z.B. bei Drehstromnormmotoren Klasse eff1).
- 6.2. Der Betrieb von elektrischen Geräten mit festen Bedarfszeiten (z.B. Drucker) ist mit Schaltuhren zu steuern (Wochen- oder Jahresprogramm). Gegebenenfalls ist eine Nachrüstung vorzunehmen.
- 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, sofern dies mit der Kopplung an externe Netze kompatibel ist. Hier sind intelligente Schalter zu nutzen. Bei Arbeitsplatzrechnern grundsätzlich die Energiesparfunktion aktiviert ausgeliefert, diese sollte vom Nutzer nicht verändert werden können.
- 6.4. Elektrische Luftbefeuchter werden nur eingebaut, wenn technische Gründe vorhanden sind. Ein Nachweis ist erforderlich.
- 6.5. Zur Überwachung des Stromverbrauchs sind nach Möglichkeit für einzelne Gebäude- oder getrennte Nutzungsbereiche impulsfähige Elektro-Zwischenzähler zu installieren.
- 6.6. Größere Verbraucher und Anlagen mit einer elektrischen Leistung von über 10 kW sind, sofern technisch möglich, mit einer Maximumansteuerung zur Reduzierung der Gesamtleistung auszustatten.
- 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. Bei der Beschaffung von EDV-Geräten ist sicherzustellen, dass die zulässige Raumtemperatur kurzfristig bei höchstens 30 °C liegt. 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.

Beleuchtung

- 6.9. Gebäude und Aufenthaltsbereiche in den Gebäuden (insbesondere Arbeitsplätze) sind tageslichtorientiert zu planen und einzurichten. Die Beleuchtung muss so ausgestattet sein, dass eine den Nutzungsanforderungen von Gebäudeteilen oder Räumen angepasste Beleuchtung möglich ist.



- 6.10. 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 nach Möglichkeit vorzusehen. Dies gilt insbesondere für Turnhallen, Umkleiden und Flure
- 6.11. Die Beleuchtungsstärken für die üblichen Nutzungen sind nach DIN bzw. EN zu planen, dabei sind die Nutzenanforderungen zu berücksichtigen. Überdimensionierte Beleuchtungen werden dem tatsächlichen Bedarf angepasst. 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.
- 6.12. Für die installierte Leistung liegt der Maximalwert bei $2,5 \text{ W/m}^2$ pro 100 Lux für die Leuchten einschließlich Vorschaltgerät. In Sonderbereichen sind Abweichungen denkbar. Nach Sanierungen und bei Neubauten ist die erreichte Beleuchtungsstärke ggf. zu messen und zu protokollieren.
- 6.13. Es sind grundsätzlich Leuchten mit LED Technik einzusetzen, die mit den räumlichen Gegebenheiten einen hohen Gesamtwirkungsgrad erzielen. Abgehängte Leuchten sind wegen ihres geringen Abstands zur Arbeitsfläche vorzuziehen. Leuchten sollen im Abstand von 2 Jahren gereinigt werden.
- 6.14. Für die künstliche Beleuchtung sind ausschließlich LED- Lampen zu verwenden. Im Innenbereich sind Anstrahlungen mit LED-Leuchten auszuführen, im Außenbereich in der Regel mit LED. Falls technisch nicht möglich, sind Natriumdampfhochdrucklampen zu verwenden.

Netzversorgung

- 6.15. Es sind Transformatoren mit möglichst geringen Verlusten einzusetzen.
- 6.16. Transformatoren werden in der Nähe von leistungsintensiven Verbrauchern installiert, um Leitungsverluste zu verringern und größere Spannungsabfälle zu vermeiden.
- 6.17. 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.
- 6.18. Transformatoren sind so zu betreiben, dass die Niederspannung ihren Nennwert (400 V / 230 V) nicht überschreitet.
- 6.19. Zur Vermeidung von Lastspitzen sind geeignete Maßnahmen (Verriegelung, Maximums-Überwachungsanlagen, Zeitprogramm) vorzusehen.

7. Wasser

Trinkwasser ist ein Lebensmittel. Es ist sparsam zu verwenden.

- 7.1 Für Brauseköpfe ist eine Schüttleistung von ca. 9 l/min vorzusehen und einzustellen, für Handwaschbecken ca. 3 l/min. Die Zeitintervalle von Selbstschlussarmaturen sind bei Handwaschbecken auf 10 Sekunden und bei Duschen auf ca. 30 Sekunden einzustellen. Für WC's sind Wasser sparende Spüleinrichtungen einzusetzen (zwei Spülmengen).
- 7.2 Spülkästen sind mit Spartaste auszustatten. Automatische Spüleinrichtungen (soweit vorhanden) von Urinal-Anlagen sind in den Ferien abzustellen



- 7.3 Bei der Ausstattung einzelner Räume ist folgender Standard vorzusehen:
Räume ohne Trinkwasserentnahmestelle: u. a. Büroräume
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 300 m³ ist bei Neubauten 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.
- 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 Regenrückhaltebecken erfolgt soweit verfügbar mit Schmutzwasser.

8. Wirtschaftlichkeit

Eine Investition wird dann als wirtschaftlich angesehen, wenn die dadurch eingesparten Energie- und Betriebskosten innerhalb der rechnerischen Lebenserwartung nach VDI 2067 größer sind als die notwendigen Investitionskosten. Bei den Investitionskosten für Energiesparmaßnahmen werden grundsätzlich nur die Mehrkosten angesetzt, die über die reine Bauunterhaltungsmaßnahme hinausgehen.

Bei dynamischen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen wird die Annuitätenmethode angewandt. Dabei wird ein mit der Kämmerei abgestimmter interner Zinssatz zugrunde gelegt. Ist eine Maßnahme wirtschaftlich, soll sie kurzfristig umgesetzt werden.

Bei Maßnahmen, die mehreren Zwecken dienen (Energieeinsparung und Komfortsteigerung) sind die Kosten angemessen aufzuteilen.

C) Betrieb von haustechnischen Anlagen

1. Heizungsanlage

Der Heizbetrieb beginnt im Herbst, wenn die vorgegebene Raumtemperatur (vgl. Anlage 1) 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 1) 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 ist.



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 sind zu veranlassen. Mehrkesselanlagen sollten solange wie möglich mit einem Kessel betrieben werden. Reservekessel dürfen nicht parallel zum Hauptkessel betrieben werden. Alle Heizkreise müssen nach Inbetriebnahme der Pumpen entlüftet werden.

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

- (1) Gas- bzw. Ölbrenner abschalten (Zentral- und Einzelofenheizung).
- (2) Umwälzpumpen abschalten.
- (3) Regelgeräte und Zeitschaltuhren sollen in Betrieb bleiben.
- (4) Bei Elektroheizungen Stromversorgung abschalten.

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

- (5) Bei Mehrkesselanlagen alle Heizkessel bis auf den kleinsten Kessel abschalten.
- (6) Ventile im Kesselvorlauf und -rücklauf der abgeschalteten Kessel schließen.
- (7) Die Kesselvorlauftemperatur des in Betrieb befindlichen Kessels auf maximal 70°C einstellen. Die Legionellenproblematik ist zu beachten.
- (8) Umwälzpumpen der Heizungsanlage abstellen.
- (9) Die Heizkreise für die Raumheizung am Verteiler abschieben.

Automatische Steuer- und Regelanlagen sind nach Möglichkeit regelmäßig, in Schulen, Hallen und Verwaltungsgebäuden wöchentlich, zu kontrollieren. In Absprache mit den Verantwortlichen vor Ort legt das Hochbauamt die einzustellenden Reglerparameter fest, die grundsätzlich nur nach Rücksprache mit dem Hochbauamt geändert werden dürfen. Die Wärmedämmung von Heizungsrohren ist zu überprüfen. Schadhafte oder unzureichend gedämmte Stellen sind instand zu setzen.

Die Anlagen sind regelmäßig, mindestens aber einmal jährlich von einer Fachfirma, möglichst zwischen August und Oktober auf ihre einwandfreie Funktion hin zu überprüfen.

Aufgefundene Mängel sind umgehend zu beheben. Die beauftragte Fachfirma hat von jeder Wartung ein Protokoll nach einem vom Hochbauamt vorgegebenen Muster zu erstellen. Die Protokolle werden ebenso wie die Messprotokolle von Emissionsprüfungen (Schornsteinfeger) vom Hochbauamt in die Gebäudeakte übernommen. Für die Kessel-/Brennerwartung sind folgende Punkte zu beachten:

- (1) Während der Wartung oder Prüfung von Mehrkesselanlagen dürfen nicht alle Kessel gleichzeitig betrieben werden (Überschreitung des Leistungsmaximums)
- (2) Messen des Brennstoffdurchsatzes und Angabe der Leistung pro Stufe
- (3) Luftüberschuss einstellen und überprüfen
- (4) Ursachen von Falschluff beseitigen
- (5) Überprüfen/Einstellen des Kaminzugreglers
- (6) Kessel- und Brennerwartung sind gleichzeitig durchzuführen
- (7) 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 Bauamt zu verständigen.

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 Anlage 1 genannten Raumtemperaturen sind während der Nutzungszeit der Gebäude und bei Heizbetrieb einzuhalten. Die in Anlage 1 vorgegebenen Raumtemperaturen müssen nach Möglichkeit 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 1 festgelegten Raumtemperaturen zu erreichen.

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 Bauamt 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.

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.

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 1).

Für die Gebäudereinigung und für Reparaturarbeiten ist abgesenkter Heizbetrieb ausreichend.

Belegungsplanung

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. In Gebäuden, in denen gleichzeitig außerhalb der eigentlichen Nutzungszeiten Veranstaltungen wie Seminare o.ä. stattfinden, ist bei der Belegungsplanung darauf zu achten, dass Gebäudeteile genutzt werden, die auf einem gemeinsamen Heizkreis liegen. Falls Einzelraumregelungen zur Verfügung stehen, sollten diese Räume bevorzugt eingeplant werden. Eine zeitliche Zusammenlegung einzelner Veranstaltungen auf ein Gebäude bzw. einen Wochentag ist anzustreben. 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.

Elektrische Heizgeräte

Die Verwendung privater elektrischer Heizgeräte ist nicht zulässig. Der Betrieb aller elektrischer Zusatzheizgeräte (z. B. Heizlüfter) muss durch das Hochbauamt genehmigt werden.

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.



2. Warmwasser

Die Hinweise des DVGW-Arbeitsblattes W 551 und der Trinkwasserverordnung (2011) zum Betrieb von Trinkwasseranlagen sind einzuhalten.

Grundsätzlich ist die Notwendigkeit, warmes Wasser bereitzustellen, kritisch zu prüfen. Für die Gebäudereinigung ist kein Warmwasser erforderlich, da grundsätzlich Kaltwasserreiniger verwendet werden.

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.

3. Raumluftechnische Anlagen

- 3.1. Vorhandene RLT-Anlagen sind nur dann einzuschalten, wenn dies durch die Raumnutzung unbedingt erforderlich ist, dabei sind Einzelfälle wie Schulen zu prüfen. Beim Betrieb von RLT-Anlagen sind Fenster und Türen geschlossen zu halten.
- 3.2. Bei abgeschalteter RLT-Anlage müssen die Außen- und Fortluftklappen dicht geschlossen sein. Dies ist von der Hausmeisterin oder dem Hausmeister regelmäßig zu überprüfen.
- 3.3. Der Luftvolumenstrom ist der tatsächlichen Nutzung anzupassen (z.B. Drehzahlregelung). Nicht benötigte Luftbehandlungsaggregate sind, sofern möglich, zur Reduzierung des Widerstands auszubauen.
- 3.4. Soweit die Nutzung es zulässt, ist die RLT-Anlage taktend zu betreiben oder zeitweise abzuschalten.
- 3.5. Kühlgeräte dürfen erst oberhalb einer Raumtemperatur von 26 °C betrieben werden. Liegt die Außentemperatur unter der Einblastemperatur, muss die Kälteanlage außer Betrieb genommen werden. Dies gilt nicht für Umluftkühlgeräte.
- 3.6. 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.
- 3.7. Es ist darauf zu achten, dass neue RLT-Anlagen bedarfsgerecht dimensioniert werden (keine Überdimensionierung).

4. Strom

- 4.1. In selten genutzten Räumen (Toilette, Teeküche, Kopierer, Lager, Technik, Keller, usw.) ist ein Hinweis „Licht ausschalten“ anzubringen.
- 4.2. Es ist zu prüfen, ob die Installation von Präsenzmeldern sinnvoll ist.
- 4.3. Bei Reinigungsarbeiten ist die Beleuchtung nur im momentanen Arbeitsbereich einzuschalten.
- 4.4. 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. Auf ein Gefrierfach kann in der Regel verzichtet werden.

5. 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.

6. Energieverbrauchstagebuch

Der Energie- und Wasserverbrauch der größeren Liegenschaften ist zu kontrollieren und monatlich aufzuzeichnen. 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 Bauamt weiterzuleiten.

7. Verhalten bei Störfällen und festgestellten Mängeln

Kleinere Störungsfälle, wie defekte Schalter oder undichte Wasserarmaturen (tropfende Wasserhähne), sind vom Hausmeister unverzüglich selbst zu beheben. Fehlen die dazu notwendigen Arbeitsgeräte oder Ersatzteile, so ist das zuständige Amt zu informieren.

Müssen aus Sicherheitsgründen beim Auftreten von Störungsfällen Anlagen außer Betrieb genommen werden oder Einstellungen verändert werden, so ist dies dem zuständigen Amt und dem Energiemanagement unverzüglich mitzuteilen. Das zuständige Amt hat in diesen Fällen dafür Sorge zu tragen, dass die Störungen unverzüglich behoben werden und die vorgenommenen Änderungen wieder auf den Normalbetrieb umgestellt werden.

Um einen Überblick über Art und Zahl auftretender Störungen zu erhalten, hat der Hausmeister bzw. Verantwortliche für den Gebäudebetrieb ein Störungs- und Mängelprotokoll zu führen. Hierdurch ist es möglich, Schwachstellen besser zu erkennen und für Abhilfe zu sorgen. Das Störungs- und Mängelprotokoll ist, soweit Störungen aufgetreten sind, mindestens einmal monatlich an das zuständige Amt und das Energiemanagement zu übergeben.

8. Ausnahmeregelungen

Abweichungen bzw. Ergänzungen zu dieser Anweisung können in begründeten Ausnahmefällen in Abstimmung mit dem Hochbauamt und nutzenden Fachbereichen festgelegt werden. Die Begründungen sind schriftlich zu dokumentieren und aktenkundig zu machen. Vor der Schaffung einer Ausnahmeregelung sind grundsätzlich alle Möglichkeiten auszuschöpfen, mit denen durch die Schaffung der notwendigen technischen und organisatorischen Voraussetzungen die Dienstanweisung Energie eingehalten wird.

D) Verhaltensregeln für die Nutzer städtischer Gebäude

Sparsamer Umgang mit Ressourcen ist eine der zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Daher wird die Gemeinde ihre Gebäude und Anlagen so bauen und betreiben, dass der Verbrauch von Strom, Wärme und Wasser und die dadurch entstehende Umweltbelastung minimiert werden. Jeder Mitarbeiter kann jedoch ebenfalls durch sein Verhalten zur Senkung des Energieverbrauchs beitragen. Das konsequente Beachten der Verhaltensregeln führt zu einer Senkung des Energie- und Wasserverbrauchs und ist daher für alle Gebäudenutzer bindend.



Innerhalb der Verwaltung liegt die Verantwortung für einen effizienten Umgang mit Energie beim Bauamt.



1. 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 1.

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 sind die Raumthermostaten und Thermostatventile auf die niedrigste Stufe (Frostschutz) einzustellen. Sollte ein Nutzer (z.B. wegen Krankheit) nicht in der Lage sein, diese Einstellungen vorzunehmen, so ist der Vertreter dafür zuständig.

Falls die geforderten Raumtemperaturen nicht eingehalten werden, sind die Ursachen hierfür zu ermitteln und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Soweit erforderlich, ist dazu das Bauamt einzuschalten.

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 mehr oder weniger drosselt.

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 Einstellung auf einen höheren Wert ist daher zu unterlassen. Geringere Raumtemperaturen können von den jeweiligen Nutzern jederzeit durch die Einstellung eines niedrigeren Skalenwertes an den Thermostatventilen eingestellt werden.

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 sind Gebäude-Eingangstüren, Windfänge, Hallentüren, Garagen- und Kellertüren sowie sämtliche Fenster geschlossen zu halten. Zum Lüften der Räume öffnen sie die Fenster kurzzeitig voll und schließen sie danach wieder (keine Schrägstellung). Während des Lüftens sollten Sie die Heizkörper-Thermostatventile schließen, da ansonsten der Heizkörper seine volle Wärmeleistung abgibt und die Wärme durch das geöffnete Fenster verloren geht. Da in öffentlich zugänglichen Räumen so genannte Behördenmodelle eingebaut werden, kann dort das Thermostatventil zum Lüften nicht geschlossen werden. 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, so ist das Bauamt zu informieren.

Um der sommerlichen 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.

2. Elektrische Zusatzheizgeräte

Private elektrische Zusatzheizgeräte (Heizlüfter u. ä.) dürfen Sie nicht verwenden, da bei Verwendung solcher Geräte die Betriebskosten wegen der zusätzlichen Stromkosten erheblich steigen und außerdem Unfall- und Brandgefahr besteht.

3. Lüftungsanlagen (RLT Anlagen)

Raumlufttechnische Anlagen 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.

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.

4. Elektrische Energie

Strom stellt die edelste Energieform dar, da er das Endprodukt einer Vielzahl von Umwandschritten 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.



5. Aufzüge

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

6. 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. Fehlen entsprechende Schalteinrichtungen, informieren sie das Bauamt.

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.

7. Elektrische Bürogeräte

Elektrische Bürogeräte dürfen Sie nur dann einschalten, wenn sie sie auch nutzen. Nach der Nutzung schalten Sie die Geräte wieder ab.

Werden Geräte (z.B. Computer) 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 herunterzufahren. Sie sollten die Systemeinstellungen entsprechend verändern. Computer-Bildschirme und Tintenstrahl-Drucker sind sofort nach Gebrauch abzuschalten (der Computer selbst kann dabei eingeschaltet bleiben). Die Abschaltung schadet den Geräten nachweislich nicht! Sie kann auch durch eine Standby-Schaltung des Computers, soweit diese installiert ist, erfolgen. Bildschirmschoner sind keine Standby-Schaltung und sparen keinen Strom!

Elektrische Geräte mit einer Aufheizzeit, wie Kopierer und Laser-Drucker, 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 trennen, da EDV-Geräte oft auch in vermeintlich ausgeschaltetem Zustand noch Strom verbrauchen.

8. Zusatzbeleuchtung

Bei Zusatzbeleuchtungen am Arbeitsplatz müssen Energiespar- oder LED-Lampen verwendet werden.

9. Kaffeemaschine und Wasserkocher

Erhitzen Sie nur so viel Wasser, wie sie auch tatsächlich verwenden. Zum Warmhalten von Kaffee, Tee oder heißem Wasser sind Thermoskannen sehr gut geeignet.



10. Ventilator

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

11. Kühlschränke

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. Kühlschränke für nicht verderbliche Getränke sind mit Zeitschaltuhren zu steuern.

Der Betrieb von mehr als 10 Jahre alten Kühlschränken, die vielfach einen unverhältnismäßig hohen Energieverbrauch haben, sollten ersetzt werden.

Kühlschränke sind grundsätzlich auf kleinster Kühlstufe zu betreiben (größtmögliche Kühlschranktemperatur).

12. Sanitäre Anlagen

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! Daher dürfen sie nur so viel 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 das Hochbauamt bzw. den Hausmeister.

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

13. Störungen und Mängel

Störungen und Mängel an Energie verbrauchenden Einrichtungen melden Sie bitte unverzüglich dem Hausmeister oder dem Bauamt.

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



Anlage 1: 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 Gerätelagerräume (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

Schwimmbhallen	2 Grad
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

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

Quelle: Deutscher Städtetag