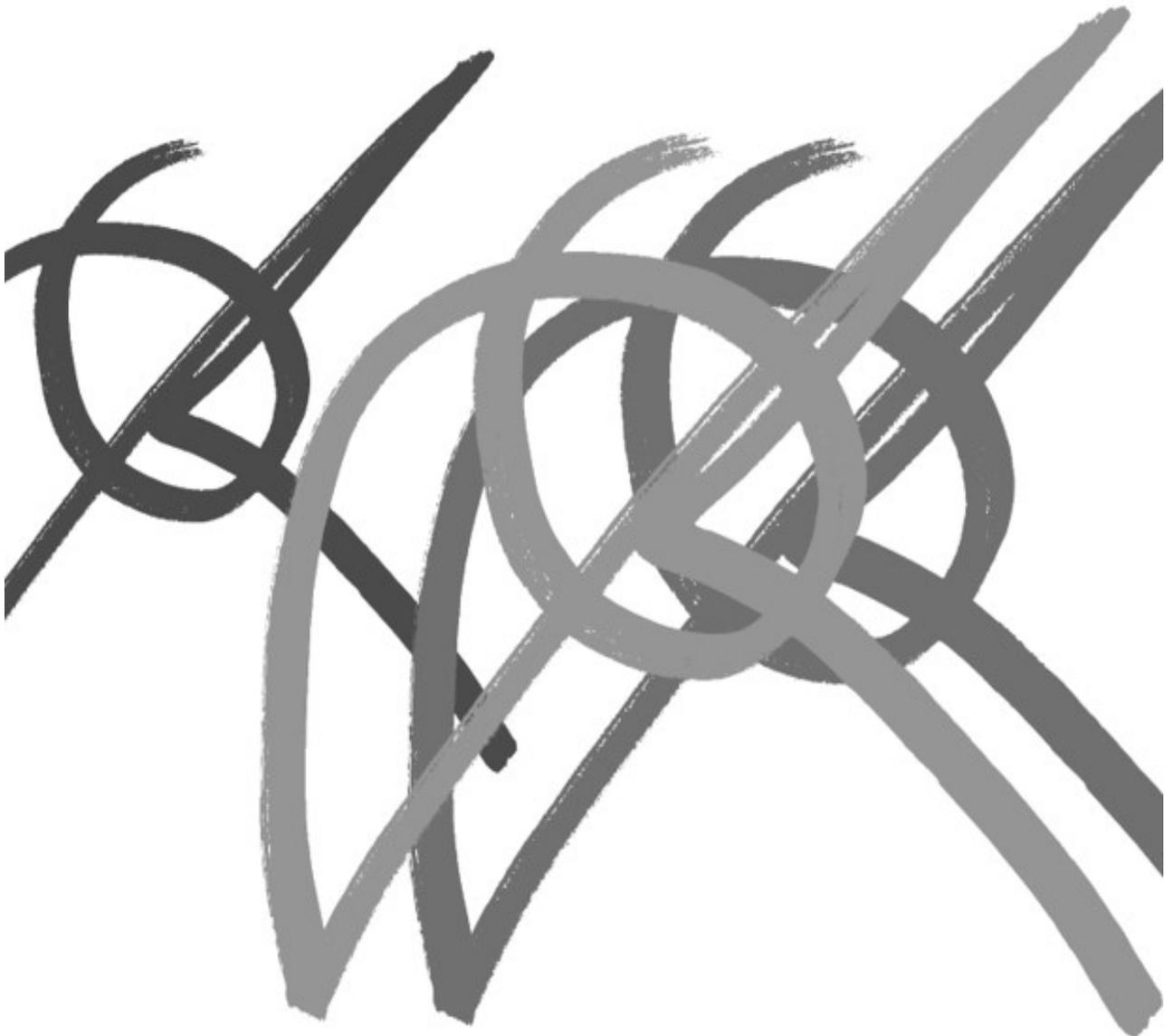




Remseck am Neckar
Große Kreisstadt

**Energieleitlinien für Gebäude
der Stadt Remseck am Neckar**



Energieleitlinien für Gebäude der Stadt Remseck am Neckar

Inhaltsübersicht

Einführung zu den Energieleitlinien für Gebäude der Stadt Remseck am Neckar	3
Teil A – Zuständigkeiten	4
Regelungen der Stadt Remseck am Neckar über die Zuständigkeiten im Bereich energieverbrauchender Einrichtungen in kommunalen Gebäuden	
Teil B – Planungsanweisungen	10
Leitfaden und Regelwerk der Stadt Remseck am Neckar für die energetischen Anforderungen im Bestand sowie bei der Errichtung, Erneuerung und Sanierung von kommunalen Gebäuden einschließlich Energieverbrauchender Anlagen und Einrichtungen	
Teil C – Betriebsanweisungen	34
Regelungen der Stadt Remseck am Neckar für den Betrieb energieverbrauchender Einrichtungen in kommunalen Gebäuden (Bedienungs- und Verhaltensregeln für Energieverantwortliche der Stadt Remseck am Neckar)	
Teil D – Verhaltensregeln	52
Regelungen der Stadt Remseck am Neckar für die Nutzung energieverbrauchender Einrichtungen in kommunalen Gebäuden (Verhaltensregeln für Nutzer kommunaler Gebäude)	

Einführung zu den Energieleitlinien für Gebäude der Stadt Remseck am Neckar

Die sparsame und rationelle Energieverwendung ist aufgrund knapper Ressourcen und zum Schutz der Umwelt eine vorrangige Aufgabe unserer Zeit. Durch Senkung des Ressourcenverbrauchs will die Stadt Remseck am Neckar die bei der Energieumwandlung, dem Transport und der Nutzung entstehenden Emissionen reduzieren und auf das geringst notwendige Maß minimieren. Unser Ziel als nachhaltig wirtschaftende Stadt ist es, möglichst wenig Energie und Ressourcen zu verbrauchen und langfristig den erforderlichen Bedarf aus regenerativen, vorzugsweise lokalen Quellen zu decken. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung, alle Nutzerinnen und Nutzer, sowie Besucherinnen und Besucher öffentlicher Gebäude und Veranstaltungen können hierzu ihren Beitrag leisten. Wir sind uns bewusst, dass unser Handeln Vorbildfunktion für die Bürgerinnen und Bürger unserer Stadt Remseck am Neckar hat.

Entsprechend legen diese Energieleitlinien, Grundsätze, Regelungen und Handlungsrichtlinien für die Verwendung von Ressourcen fest. Dies geschieht unter dem Leitsatz:

Wärme, Licht, Strom und Wasser werden in der erforderlichen Qualität während der benötigten Zeit mit geringst möglichem Ressourceneinsatz bereitgestellt.

Dieser Leitsatz bezieht sich auf alle Gebäude, Einrichtungen und betriebstechnische Anlagen der Stadt Remseck am Neckar und der Eigenbetriebe. Bei der Erzielung von Energie- und Ressourceneinsparungen müssen grundsätzlich wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt werden. Wird in den vorliegenden Energieleitlinien von Energie gesprochen, ist neben Heizenergie und Strom auch Wasser mit einbezogen.

Politische Grundlage für die Energieleitlinien sind das Energie- und klimapolitische Leitbild der Stadt Remseck am Neckar, sowie das Klimaschutzkonzept des Landkreis Ludwigsburg (insbesondere Abschlussbericht Band 2 der Abschnitt 3.28 Große Kreisstadt Remseck am Neckar).

Die Energieleitlinien bestehen aus mehreren Teilen, die sich an verschiedene Zielgruppen wenden:

- Die **Zuständigkeitsregeln** (Teil A, ab Seite 4) legen die Verantwortlichkeiten für den Bereich Energieeffizienz fest.
- Die **Planungsanweisungen** (Teil B, ab Seite 10) sind für alle Sanierungen und Neubauvorhaben von städtischen Gebäuden bindend.
- Die **Betriebsanweisungen** (Teil C, ab Seite 34) umfassen die Regeln für den Betrieb der haustechnischen Anlagen. Sie werden für alle Dienststellen und Eigenbetriebe eingeführt.
- Die **Verhaltensregeln** (Teil D, ab Seite 52) zeigen allen Nutzern der städtischen Liegenschaften auf, wie sie mit ihrem Verhalten zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs beitragen können.

Die vier Teile der Energieleitlinien sind unabhängig voneinander gültig.

Die Energieleitlinien sind bindend für alle Beschäftigten der Stadt Remseck am Neckar und für alle Nutzer von städtischen Gebäuden und technischen Anlagen. Als Nutzer städtischer Gebäude gelten neben den Beschäftigten grundsätzlich alle externen Nutzer, denen ein städtisches Gebäude überlassen wird und für dessen Betriebskosten die Stadt Remseck am Neckar aufkommt, bzw. wo die Kosten pauschal berechnet werden. Dies betrifft u.a. Schulen, Hallen, Kinder- und Jugendeinrichtungen, Vereinsnutzungen etc.

Auch externe Dienstleister, die im Auftrag der Stadt Remseck am Neckar tätig sind, sind zur Einhaltung verpflichtet.

Energieleitlinien
für Gebäude der Stadt Remseck am Neckar
(Teil A - Zuständigkeiten)

**Regelungen der Stadt Remseck am Neckar über die
Zuständigkeiten im Bereich energieverbrauchender Einrichtungen in
kommunalen Gebäuden.**

Stand: April 2023

Inhaltsübersicht - Zuständigkeiten (Teil A)

<u>A 1. Einführung zu Teil A - Zuständigkeiten</u>	6
<u>A 2. Energielieferverträge, Verbrauchskosten und Verbrauchskostenabrechnung</u>	7
<u>A 3. Bauliche und technische Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs</u>	7
<u>A 4. Gebäudedaten</u>	8
<u>A 5. Anweisungen zur Energieeinsparung</u>	8
<u>A 6. Energiebericht und Auswertungen</u>	9
<u>A 7. Schulung und Nutzersensibilisierung</u>	9

A 1. Einführung zu Teil A - Zuständigkeiten

Das Gebäudemanagement ist zusammen mit dem Energiemanagement 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 mit dem mit den planenden und den betreibenden Stellen zusammenarbeiten muss. Das Energiemanagement ist beim Dezernat III beim Fachbereich Hochbau Gebäudemanagement in der Fachgruppe Gebäudemanagement angesiedelt. Das Energiemanagement ist bei allen Fragen und Entscheidungen zu beteiligen, bei denen die Gesichtspunkte der Energieversorgung und des Energieverbrauchs eine Rolle spielen.

Für die Berücksichtigung der Anforderungen dieser Energieleitlinien kann, bei über die internen Kapazitäten hinausgehendem Bedarf, das Hinzuziehen externer Fachleute gefordert werden. Im Rahmen einer zeitgemäßen Planung von Neu- und Umbaumaßnahmen ist auf einen niedrigen Energie-/Ressourcenverbrauch und die Minimierung der Umweltbelastung hinzuwirken. Gleichzeitig wird die insgesamt optimale Lösung für Investitions- und Betriebskosten angestrebt. Deshalb müssen bereits in der Vorplanungsphase auch bauphysikalische, energietechnische und energiewirtschaftliche Fragen berücksichtigt werden.

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

Das Energiemanagement kann im Einzelfall Abweichungen von den Energieleitlinien bzw. Ergänzungen in Absprache mit den nutzenden Abteilungen festlegen. Abweichungen sind zu dokumentieren.

Vor der Schaffung einer Ausnahmeregelung sind grundsätzlich alle Möglichkeiten auszuschöpfen, mit denen durch die Schaffung der notwendigen technischen und organisatorischen Voraussetzungen die Energieleitlinien eingehalten werden.

Begründungen für Ausnahmefälle sind:

- die technischen Voraussetzungen können aufgrund baulicher Gegebenheiten nicht geschaffen werden.
- die technischen Voraussetzungen können aufgrund fehlender technisch machbarer Alternativen nicht geschaffen werden.
- Die Kosten für die Schaffung der technischen Voraussetzungen liegen im günstigsten Fall um mehr als 50% über den üblichen Kosten für vergleichbare Maßnahmen.

Provisorische Übergangslösungen können bis zur Schaffung der notwendigen technischen und organisatorischen Voraussetzungen getroffen werden. Diese Übergangslösungen gelten nicht als Ausnahmeregelung und sollen i.a. innerhalb eines Jahres beendet werden. Bei Einrichtung der jeweiligen Übergangslösung ist mit einem Zeitplan zu dokumentieren, wie eine dieser Energieleitlinie entsprechenden Regelung umgesetzt werden soll. Die Überwachung der Übergangslösungen obliegt dem Gebäudemanagement, zusammen mit dem Energiemanagement, die Übergangslösungen sind mindestens jährlich zu überprüfen.

A 2. Energielieferverträge, Kontrolle der Verbrauchsrechnungen und Verbrauchscontrolling (Ablesung, Softwareeingabe, Ursachenermittlung)

Der Fachbereich Gebäudemanagement/Energiemanagement ist für den Energieeinkauf zuständig. Die Beschaffung erfolgt i.a. über die Teilnahme an der Bündelausschreibung des Gt-Service Dienstleistungsgesellschaft mbH des Gemeindetages Baden-Württemberg durch den Fachbereich Finanzen. Alle neu abzuschließenden oder anzupassenden Einzelverträge mit den Energieversorgungsunternehmen (Fernwärme, Gas, Strom) werden fachlich durch den Fachbereich Finanzen geprüft, ggf. verhandelt und abgeschlossen. Das Energiemanagement arbeitet hier beispielsweise mit monatlichen Verbrauchsdaten und der Überprüfung von Bestelleistungen zu. Der Fachbereich Finanzen überprüft Verträge und allgemeine Tarife auf die günstigste Einstufung. Weiterhin werden alle nicht leitungsgebundenen Energieträger (z.B. Heizöl, Holzpellets, Holzhackschnitzel, Flüssiggas) von der Fachgruppe Gebäudemanagement beschafft.

Die Wasserversorgung erfolgt über die Stadtwerke Remseck.

Rechnungen des Energieversorgungsunternehmens werden vom Energieversorger elektronisch an den Fachbereich Finanzen geliefert, dem Gebäudemanagement/Energiemanagement zugänglich gemacht und sollen zukünftig elektronisch ausgewertet werden. Das Datenformat wird mit dem Versorger abgestimmt. Es orientiert sich am EDIFACT-Standard. Dabei wird auch geprüft ob der Anfangszählerstand auf der Rechnung mit dem Endzählerstand der Vorperiode übereinstimmt. Vom Energiemanagement ist stichprobenartig zu prüfen, ob die ausgewiesenen Beträge plausibel sind und evtl. Nachholungen bzw. Gutschriften des EVU berechtigt sind.

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

A 3. Bauliche und technische Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs

Die Planungsanweisungen aus Abschnitt B sind für die Planungen neuer oder die Veränderung bestehender städtischer Gebäude und Anlagen einzuhalten. Abweichungen von den Planungsvorgaben der Energieleitlinien sind vorab mit dem Gebäudemanagement abzusprechen, zu begründen und zu dokumentieren.

Vor der Schaffung einer Ausnahmeregelung sind grundsätzlich alle Möglichkeiten auszuschöpfen, mit denen, durch die Schaffung der notwendigen technischen und organisatorischen Voraussetzungen, die Energieleitlinien eingehalten werden.

Begründungen für Ausnahmefälle sind:

- die technischen Voraussetzungen können aufgrund baulicher Gegebenheiten nicht geschaffen werden.
- die technischen Voraussetzungen können aufgrund fehlender technisch machbarer Alternativen nicht geschaffen werden.
- Die Kosten für die Schaffung der technischen Voraussetzungen liegen im günstigsten Fall um mehr als 50% über den üblichen Kosten für vergleichbare Maßnahmen.

Der Fachbereich Hochbau, Gebäudemanagement, mit der Unterstützung des Energiemanagements, 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 einer geeigneten Methode der Wirtschaftlichkeitsberechnung 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. Gibt es effizientere Alternativen, ist diesen unter dem Gebot der Wirtschaftlichkeit über die gesamte Lebensdauer grundsätzlich der Vorzug zu geben.

A 4. Gebäudedaten

Notwendige Voraussetzung für ein optimales Energiemanagement ist eine Datenbasis, die einen Überblick über die wichtigsten verbrauchsrelevanten Parameter der Gebäude ermöglicht.

Neben den Verbrauchs- und Kostenwerten für Heizung, Strom und Wasser müssen vom Gebäudemanagement gebäudespezifische Daten wie beheizbare Bruttogeschossfläche für die einzelnen Liegenschaften erfasst und gepflegt werden.

Diese Datenbasis wird von der Fachgruppe Gebäudemanagement erfasst und optimiert. Die Nutzungs- und Belegungspläne der Gebäude werden mind. halbjährlich im Facilitymanagement Programm SPARTCUS erfasst und von den Gebäudeverantwortlichen (i.a. Hausmeister, Sachbearbeiter, Gebäudemanager) eingepflegt. Das Gebäudemanagement/Energiemanagement wertet die Pläne aus und entwickelt gemeinsam mit den Nutzern Optimierungsvorschläge. Das sich daraus ergebende gebäudespezifische Anforderungsprofil enthält auch benötigte Temperaturen, Beleuchtungsstärken, Luftwechsel etc..

Die Fachgruppe Gebäudemanagement erfasst die vorhandene Anlagentechnik und weitere technische Ausstattung der Gebäude. Diese Datenbank wird laufend aktualisiert und wird bei der Entscheidung über mögliche Investitionsmaßnahmen zur Energieeinsparung herangezogen werden.

A 5. Anweisungen zur Energieeinsparung

Die fachtechnische Weisungsbefugnis in allen Fragen der Energieeinsparung wird vom Fachgruppe Gebäudemanagement wahrgenommen. Die Einhaltung der Energieleitlinien werden vom Gebäudemanagement zusammen mit dem Energiemanagement überwacht.

Das Gebäudemanagement ist zusammen mit dem Energiemanagement gegenüber dem Betriebspersonal (Hausmeister, Gebäudemanager) weisungsbefugt.

A 6. Energiebericht und Auswertungen

Das Energiemanagement erstellt und präsentiert den Vorgesetzten und dem Gemeinderat jährlich einen Energiebericht mit Auswertungen der Energie- und Wasserverbrauchsdaten der Liegenschaften. Ebenso enthält er die Entwicklung der Emissionen.

Der Energiebericht enthält mindestens die von Kom.EMS vorgeschlagenen Mindestinhalte. Kleine Abnahmestellen werden im Rahmen der Jahresrechnungen der Versorger erfasst.

Bei größeren Objekten, bei denen noch keine elektronische Datenübertragung möglich ist, werden von den Hausmeistern oder Hausmeisterinnen oder anderen Verantwortlichen regelmäßig am ersten Arbeitstag im Monat alle Verbrauchszähler in ihrem Zuständigkeitsbereich abgelesen und die Zählerstände in das Facility Management Programm (Spartacus) bis spätestens zum 5. Arbeitstag des Monats eingetragen.

Die abgelesenen Werte sind auch nach der Übermittlung sicher vor Ort zu verwahren um sie bei Datenverlusten wiederherstellen zu können. Diese Datenerfassung ist Grundlage für den Energiebericht.

Der Energiebericht beschreibt ggf. exemplarisch Maßnahmen zur Energieeinsparung und enthält priorisierte und wirtschaftlich bewertete Investitionsvorschläge. Er informiert über Erfolge und Hemmnisse bei der Optimierung des Energiemanagements.

Für größere Gebäude erstellt das Gebäudemanagement, zusammen mit dem Energiemanagement, Monatsauswertungen. Diese auf monatlichen Verbrauchsdaten basierenden Auswertungen dienen im Wesentlichen als Rückmeldung für das Betriebspersonal, zur Sensibilisierung der Gebäudenutzer und zur Diskussion im Energieteam der Verwaltung.

A 7. Schulung und Nutzersensibilisierung

Das Gebäudemanagement in Zusammenarbeit mit dem Energiemanagement organisiert jährliche Schulungen für Hausmeister zum Thema sparsame Energieverwendung, z.B. über die Angebote der Energieagentur Landkreis Ludwigsburg (LEA e.V.). Die Schulungen sollten aus einem theoretischen und praktischen Teil bestehen. Zum Erfahrungsaustausch und weiteren Input organisiert das Gebäudemanagement regelmäßig stattfindende Hausmeistertreffen (z.B. quartalsweise).

Das Energiemanagement organisiert und unterstützt fachlich Informationsvermittlungen und Projekte zur Nutzersensibilisierung in Schulen, Kindertageseinrichtungen, Sporthallen und den Verwaltungsgebäuden. Hierbei greift das Energiemanagement auf Förderprogramme zu und kann sich bei Bedarf externer Dienstleister bedienen.

Im Intranet der Kommune wird eine Rubrik mit Energieeinsparhinweisen und –tipps eingerichtet, die vom Energiemanagement aktuell gehalten wird.

Energieleitlinien
für Gebäude der Stadt Remseck am Neckar
(Teil B - Planungsanweisungen)

Leitfaden und Regelwerk der Stadt Remseck am Neckar für die energetischen Anforderungen im Bestand sowie bei Errichtung, Erneuerung und Sanierung von kommunalen Gebäuden einschließlich energieverbrauchender Anlagen und Einrichtungen.

Stand: April 2023

Inhaltsübersicht - Planungsanweisungen (Teil B)

B 1 Allgemeines zu Teil B Planungsanweisungen	12
B 2 Gebäude-Energie-Handbuch (GEH)	12
B 3 Gebäude	13
B 3.1 Planungsgrundlagen Gebäude	13
B 3.2 Neubau	15
B 3.2.1 A/V – Verhältnis (Hüllfläche / Volumen)	15
B 3.2.2 Energiebedarf von Gebäuden	15
B 3.2.3 Solaranlagen	16
B 3.2.4 Allgemeine Anforderungen Gebäude	16
B 3.3 Altbausanierung	18
B 3.4 Konstruktive Bauteilanforderungen	18
B 3.5 Sommerlicher Wärmeschutz	18
B 4 Heizungstechnische Anlagen	19
B 4.1. Allgemeines zu heizungstechnischen Anlagen	19
B 4.2. Wärmeerzeuger	19
B 4.3. Heizungsverteilung	21
B 4.4. Brauchwassererwärmung	22
B 5 Lüftungstechnik	23
B 6 Klimatechnik	24
B7 Sanitärtechnik	25
B 7.1 Allgemeines und Versorgungsleitungen	25
B 7.2 Duschen	25
B 7.3 WC`s und Urinale	26
B 7.4 Waschbecken	26
B 8 Elektrotechnik	27
B 8.1 Elektroinstallation	27
B 8.2 Elektrobeleuchtungen	27
B 8.3 Sonstiges	28
B 9 Mess-, Steuer und Regelungstechnik	29
B 9.1 Messeinrichtungen	29
B 9.2 Steuer- und Regeleinrichtungen	29
B10 Kommunikationstechnik	30
B 11 Anhang	31

B 1 Allgemeines zu Teil B Planungsanweisungen

Die nachfolgend genannten Leit-/Richtlinien sind als Vorgaben bei allen Bauvorhaben der Stadt Remseck am Neckar für die jeweils planenden Architekten und Ingenieure einzusetzen, um anhand der mit dem Nutzer zu präzisierenden Nutzungsanforderungen und örtlichen Gegebenheiten eine in Bezug auf Umwelteinflüsse, Ressourcenverbrauch und Wirtschaftlichkeit optimierte Gesamtkonzeption des Gebäudes zu entwickeln.

Die Leit-/Richtlinien spiegeln den aktuellen Stand der Technik wider und werden entsprechend fortgeschrieben. Sie ersetzen nicht eine fachgerechte und projektbezogene Planung.

Oberster Planungsgrundsatz bei Neubau, Unterhaltung und Betrieb von Gebäuden ist es, im Sinne der Nachhaltigkeit die schädlichen Umwelteinwirkungen, den Ressourcenverbrauch und die Gesamtkosten (Summe aus Investitionskosten, Betriebskosten und Folgekosten) bei gegebener Nutzungsqualität zu minimieren. Dies wird bei Einhaltung der folgenden Energieleitlinien im Allgemeinen gut erreicht. Die Vorgaben der Energieleitlinien sind verbindlich.

Sollten einzelne Anforderungen aus diesen Energieleitlinien, insbesondere im Gebäudebestand, anderen baulichen, planerischen, finanziellen und wirtschaftlichen Aspekten entgegenstehen, ist in Zusammenarbeit mit dem Gebäudemanagement/Energiemanagement der Stadt Remseck am Neckar eine verträgliche Gesamtlösung zu erarbeiten. Dabei sind die Energieleitlinien so auszulegen, dass übergeordnete Vorgaben (geringer Gesamtenergiebedarf) Vorrang vor Detail-Vorgaben erhalten. Die Abweichung von den Energieleitlinien ist jedoch nur in besonders begründeten Ausnahmefällen möglich. Die in den Energieleitlinien zugrunde gelegten Normen (DIN, VDI etc.) oder Verordnungen sind in der jeweils aktuellen Fassung heranzuziehen. Sollten einzelne Normen im Laufe der Zeit durch andere Normen ersetzt werden, so gelten jeweils die neuen Normen im Rahmen und im Sinne dieser Energieleitlinien.

B 2 Gebäude-Energie-Handbuch

Bei Neubau und umfangreichen Umbauten oder Sanierungen ist von dem zuständigen Sachbearbeiter ein Gebäude-Energie-Handbuch (GEH) anzulegen. Im GEH sind Vorgaben, Nutzungsanforderungen, Gebäude- und Technikkonzeption, Kennwerte und sonstige wichtige Angaben festzuhalten und im weiteren Planungsverlauf fortzuschreiben. Die Ausarbeitungen der beauftragten Fachplanungs- und Ingenieurbüros bilden dafür die Grundlage und werden aufgenommen. Ziel des GEH ist es, das aktuelle Energiekonzept eines Gebäudes übersichtlich und eindeutig zu beschreiben, um für den Betrieb von komplexen Gebäuden und energietechnischen Anlagen sowie für spätere Änderungen an Gebäude und Technik als Grundlage zu dienen. In Anhang 1 ist ein Muster-Inhaltsverzeichnis eines GEH vorgegeben.

B 3 Gebäude

B 3.1 Planungsgrundlagen Gebäude

Bei Neubauten und Altbausanierungen ist eine optimale Planung wesentlich für einen niedrigen Energiebedarf des Gebäudes.

Folgende Planungsgrundlagen sind bei allen Bau- und Sanierungsvorhaben zwingend zu befolgen:

- Erstellung eines energiesparenden Raumkonzepts

Es ist ein Raumkonzept zu erstellen, das Räume mit besonderen inneren Wärmelasten (z.B. Serverräume, Computerräume bzw. Küchen) in Gebäudebereiche mit geringen äußeren Wärmelasten (z.B. Nordseite, Keller bzw. Räume mit kleinen Fensterflächen) legt.

Die Größe der Räume muss an die Wärmelasten angepasst sein, um ein zu starkes Aufheizen zu verhindern.

In Räumen mit hohen Wärmelasten sind grundsätzlich wirkungsvolle Verschattungsmaßnahmen an den Fenstern (sommerlicher Wärmeschutz) vorzusehen.

- Optimale Wärmedämmung

Die Gebäude sind mindestens mit den Dämmstandards nach 3.2.2 gegen Wärmeverluste zu dämmen.

- Vermeidung von Kühlung

Der Einsatz von energieverbrauchenden Geräten zur Gebäudekühlung ist durch ein entsprechendes Raumkonzept und konstruktive Elemente grundsätzlich zu vermeiden. Falls in ungünstigen Fällen diese Maßnahmen nicht ausreichen, ist eine Nachtauskühlung und der Einsatz von Erdregistern vorzusehen. Reichen auch diese Maßnahmen nicht aus, ist eine Kühlung über Erdsonden vorzusehen. Bei darüber hinaus bestehendem Bedarf an Kühlung (z.B. Server) ist der größtmögliche Einsatz von regenerativen Energien verbindlich.

- Lüftung

Die Frage, ob eine Lüftungsanlage zur Sicherstellung eines ausreichenden und energiesparenden Luftaustauschs eingesetzt werden soll bzw. ob zur Minimierung des Stromverbrauchs eine Fensterlüftung geeigneter ist, muss in sorgfältiger Abwägung der jeweiligen Gegebenheiten erfolgen.

Fensterlüftung sollte im Abwägungsprozess die Ausgangsbasis sein. Sie ist in der Heizperiode jedoch nur dort vorzusehen, wo ein energiesparendes Lüftungsverhalten der Nutzer dauerhaft sichergestellt ist. In Gebäuden mit häufig wechselnden Nutzern (Sporthallen, Bibliotheken, größere Schulen) ist dies i.d.R. nicht der Fall. Bei Fensterlüftung sind die Fenster mit Kontakten auszustatten, die ein Absenken der Heizung auf Frostschutztemperatur und ein Signal an den Hausmeister ermöglichen.

Der Einsatz von energieverbrauchenden Geräten zur Gebäudelüftung ist durch ein entsprechendes Raumkonzept und konstruktive Elemente so gering wie möglich zu halten. Lüftungsgeräte sind grundsätzlich mit Wärmerückgewinnung auszustatten.

- Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung

Bei Neubauten oder Heizungssanierungen sind die Haupt-Wärmeerzeuger als Anlagen auf Basis erneuerbarer Energien oder als Anlagen zur wärmegeführten Kraft-Wärme-Kopplung zu konzipieren. Die Haupt-Wärmeerzeuger sind so auszulegen, dass sie mindestens 75% des jährlichen Wärmebedarfs des Gebäudes decken.

- Beleuchtung

Sämtliche Räume sind so zu planen, dass ein größtmöglicher Tageslichtanteil zur Lichtversorgung genutzt werden kann. Dazu sind die Fenster entsprechend anzuordnen und die Raummaße entsprechend festzulegen. Regelmäßig genutzte Räume müssen soweit mit Tageslicht versorgt werden, dass an keiner Stelle im Raum unter normalen Tageslichtbedingungen Kunstlicht erforderlich ist. Bei innenliegenden Räumen sind Oberlichter oder Lichtlenksysteme vorzusehen.

- Varianten

Falls eine Gebäudekühlung oder größere Lüftungsanlage zum Einsatz kommen soll, sind mehrere Konzept-Varianten zu erstellen und mit einem geeigneten Bilanzierungsverfahren (Dynamische Simulation bzw. ein gleichwertiges Verfahren) zu vergleichen. Dabei müssen neben dem Gesamtenergiebedarf und der CO₂-Bilanz auch die Raumtemperaturen der zu kühlenden oder zu belüftenden Räume dargestellt werden.

Die Konzept-Varianten müssen auch eine Variante ohne Kühlung bzw. mit Fensterlüftung enthalten.

Rangfolge der Planungsgrundlagen:

- Grundsätzlich sind zuerst das Raumkonzept und Architekturelemente so zu optimieren, dass ein Einsatz von technischen Anlagen vermieden oder auf das geringst mögliche Maß reduziert wird.
- In einem zweiten Schritt sind alle konstruktiven Möglichkeiten (z.B. Verschattungselemente, Dachüberstände usw.) auszuschöpfen, um den Einsatz von technischen Anlagen zu minimieren.
- Erst wenn alle planerischen und konstruktiven Möglichkeiten ausgeschöpft wurden, ist der Einsatz von technischen Anlagen einzuplanen, wobei auch hier der geringst mögliche Energieeinsatz und die geringst möglichen CO₂-Emissionen anzustreben sind.

B 3.2 Neubau

B 3.2.1 A/V- Verhältnis (Hüllfläche/Volumen)

Das A/V- Verhältnis hat entscheidenden Einfluss auf den Energieverbrauch eines Gebäudes. Je kleiner das A/V- Verhältnis, umso kleiner ist auch der Energieverbrauch. In Abhängigkeit vom Brutto-Gebäudevolumen (Außenmaße) sind bei Neubauten der Stadt Remseck am Neckar die folgenden A/V-Werte zu unterschreiten:

Brutto-Gebäudevolumen V [m ³]	A/V [m ² /m ³]
500 – 1.000	0,80
1.000 – 5.000	0,70
5.000 – 10.000	0,55
10.000 – 20.000	0,45
20.000 – 30.000	0,35
30.000 – 50.000	0,3
> 50.000	0,25

B 3.2.2 Energiebedarf von Gebäuden

Maßgebende Betrachtungsgröße für den Energiebedarf eines Gebäudes ist gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) der Primärenergie-Bedarf. Das GEG (2020) berücksichtigt dabei den Einfluss von Wärmedämmung, Fenstern, Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung sowie bei Nichtwohngebäuden auch die Beleuchtung und die Klimatisierung.

Im Primärenergie-Bedarf enthalten ist, neben dem eigentlichen Energiegehalt eines Energieträgers bzw. einer Energieart, auch der vorgelagerte Energieeinsatz durch Prozesse wie Transport, Aufbereitung usw.

Das GEG gibt den gesetzlichen Rahmen für die Anforderungen an den Wärmeenergiebedarf eines Gebäudes vor und legt für Gebäude Höchstwerte für den Primärenergiebedarf fest, die nicht überschritten werden dürfen. Neben dem Primärenergiebedarf ist als Nebenanforderung auch ein Höchstwert für den Transmissionswärmeverlust (bei Wohngebäuden) bzw. für die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten (bei Nichtwohngebäuden) der Außenbauteile vorgegeben.

Für Neubauten der Stadt Remseck am Neckar gelten gemäß den Energieleitlinien folgende Anforderungen:

Gebäude nach Effizienzhausstufe 40

1. Unterschreitung des Referenzgebäudes des GEG beim Primärenergiebedarf um mindestens 60%
2. Unterschreitung des Transmissionswärmeverlusts (HT', Wohngebäude) bzw. des mittleren U-Werts der Außenbauteile (Nichtwohngebäude) des Referenzgebäudes des GEG um mindestens 45%

und zusätzlich der Wärmebedarf des Gebäudes wird zu mindestens 75% aus erneuerbaren Energien gedeckt

Neben dem GEG gilt bei Neubauten das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), das einen bestimmten Anteil an erneuerbaren Energien für die Beheizung der Gebäude vorschreibt.

Bei Verglasungsanteilen über 30% der jeweiligen Fassadenfläche ist ein verbindliches Energiekonzept für den sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz sowie die Nutzung solarer Wärmegewinne in diesen Bereichen zu erstellen.

Die Gesamtenergiebilanz darf in keinem Bereich schlechter sein als bei einem Verglasungsanteil von 30% mit einem U_g -Wert der Verglasung von $0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Horizontale Verglasungen sollten aufgrund der schlechten Energiebilanz und des dadurch hervorgerufenen Kühlbedarfs im Sommer nicht eingebaut werden bzw. auf das zur Tageslichtversorgung erforderliche Minimum begrenzt werden. Ausnahmen sind möglich, wenn horizontale Verglasungen, z.B. in einem Atrium, Teil eines günstigen Gesamtenergiekonzepts sind.

B 3.2.3 Solaranlagen

Nach den Paragraphen 8a bis 8c des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg besteht für Neubauten und ab dem 01.01.2023 auch bei grundlegenden Dachsanierungen eine generelle Photovoltaikpflicht, sofern das Bauvorhaben über Dach- oder Stellplatzflächen verfügt, die zur Solarnutzung geeignet sind.

Dächer von Gebäuden sind bei Neubau und Dachsanierungen so zu planen und zu errichten, dass die Nutzung der Sonnenenergie unterstützt und ermöglicht wird. Die Photovoltaikpflicht kann sowohl durch Photovoltaik als auch durch Solarthermie erfüllt werden.

Eine Ausnahme von dieser Pflicht gibt es lediglich bei wirtschaftlicher Unzumutbarkeit (siehe §7, Absatz 1, Photovoltaik-Pflicht-Verordnung).

Für die Dachplanung und -bemessung ist anzustreben, dass Solarstrommodule unter einem Neigungswinkel von ca. 30° und bei Gebäuden mit mehr als 300 Liter täglichem Warmwasserbedarf thermische Kollektoren unter einem Neigungswinkel von ca. 50° bei einer Ausrichtung nach Süden ($\pm 90^\circ$) verschattungsfrei installiert werden können.

B 3.2.4 Allgemeine Anforderungen

Für eine wirtschaftliche Bauweise sind niedrige Kennzahlen Bruttogrundfläche/Hauptnutzfläche (BGF/HNF) und Bruttonauminhalt/Hauptnutzfläche (BRI/HNF) einzuhalten. Anzustrebende Werte sind z.B. für Schulen $BGF/HNF \leq 1,75$ und $BRI/HNF \leq 6,0$.

Die Konstruktion ist so auszuführen, dass der Aufschlag für die Wärmebrücken auf die U- Werte nach GEG max. $0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ beträgt.

Bei Hauptzugängen von stark frequentierten Gebäuden sind vor den Außentüren unbeheizte Windfänge oder Drehtüren vorzusehen. Die Türen sind mit automatischen Türschließern (ohne Feststeller) auszustatten.

Bei Neubauten ist die Dichtigkeit der Gebäudehülle grundsätzlich durch einen Blowerdoor-Test nachzuweisen. Nach DIN EN 13829 darf bei einer Druckdifferenz von 50 Pa der Luftwechsel ohne RLT-Anlagen $3,0 \text{ h}^{-1}$ und mit RLT- Anlagen $1,5 \text{ h}^{-1}$ nicht überschreiten.

Gebäude sind so zu konstruieren, dass diese weitgehend natürlich belichtet und belüftet werden können. Innenliegende Räume, die dauerhaft (mehr als eine Stunde täglich) genutzt werden, sind zu vermeiden.

Der Tageslichtquotient nach DIN 5034 (Verhältnis von Beleuchtungsstärke innen zu außen) soll an allen Stellen, wo 300 Lux oder mehr gefordert wird, mindestens 3 % und in Fluren und Treppenhäusern mindestens 1 % betragen. Dies wird i.d.R. erreicht, wenn die Fensterfläche 10% der Bodenfläche übersteigt, die Raumtiefe max. 7 m beträgt, Stürze minimiert werden und Oberlichter über Flurtüren eingesetzt werden.

Folgende Mindestreflexionsgrade der Innenflächen sind nach DIN 5036 Teil 4 einzuhalten: Decke > 0,8, Wände > 0,5, Fußboden > 0,3 (AMEV- Beleuchtung 2000).

Die Verglasung der Brüstungsbereiche erbringt lichttechnisch keine Vorteile, erhöht aber den unerwünschten Sonneneintrag in den Sommermonaten und sollte daher unterbleiben. Die Vorgaben des GEG § 14 zum sommerlichen Wärmeschutz sind in Zusammenhang mit DIN 4108 Teil 2 zu beachten.

Grundsätzlich ist für einen wirksamen außenliegenden Sonnenschutz zu sorgen (Durchlassfaktor $b < 0,2$ nach VDI 2078). Der Sonnenschutz muss so einstellbar sein, dass auch bei voller Schutzfunktion auf Kunstlicht verzichtet werden kann. Dies gewährleisten i.d.R. nur außenliegende Lamellenjalousien (evtl. zweiteilig kippbar oder mit Lochung im oberen Bereich).

Notwendige Sonnenschutzanlagen müssen motorisch über eine Wetterstation (Temperatursensor, Strahlungssensor und Windwächter) gesteuert werden (zeitversetzt zur E_{max} - Begrenzung). Für ausreichende Hinterlüftung ist in jedem Fall zu sorgen. Die Funktion muss auch außerhalb der Nutzungszeit gewährleistet sein.

Heizkörper hinter verglasten Flächen sind zu vermeiden. Sollte dies in Einzelfällen nicht möglich sein, so sind wirksame Reflektionsflächen zur Reduktion des Strahlungsverlustes anzubringen.

Räume mit hohen internen Lasten (z.B. EDV-Schulungsräume, Serverräume) sind an der Nordfassade anzuordnen.

In öffentlichen Gebäuden ist bei Neubau, Umbau und größeren Sanierungen § 39 LBO für barrierefreie Anlagen zu beachten.

B 3.3 Altbausanierung

Umfassende Altbausanierungen, die mindestens zwei der Maßnahmen Wärmedämmung Fassade, Wärmedämmung Dach, Fenster oder Heizung umfassen, sind als vollständige Sanierung über alle Bauteile zu planen (integrale Planung) und im Rahmen der durch die Gebäudesubstanz gegebenen Möglichkeiten wie Neubauten zu behandeln.

Die Bauteilanforderungen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) sind einzuhalten. Die vollständige Umsetzung der Sanierung innerhalb von 3 Jahren ist anzustreben.

Werden nur einzelne Maßnahmen umgesetzt, sind ebenfalls die Bauteilanforderungen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) für die sanierten Bauteile einzuhalten.

Um bis 2040 die klimaneutrale Kommunalverwaltung zu erreichen, ist bei Sanierung von Liegenschaften ein Heizwärmebedarf von unter 50 kWh/(m²a) für Raumwärme und Warmwasser anzustreben.

Bei Fenstern sollte der Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) 0,55 nicht unterschreiten.

Die Anforderungen an Wärmeerzeuger in Kapitel 4.2 müssen eingehalten werden.

B 3.4 Konstruktive Bauteilanforderungen

Fenster dürfen von den Gebäudenutzern nur in Augenhöhe zu öffnen sein (keine kippbaren Oberlichter, soweit die geltenden Unfallverhütungsvorschriften damit eingehalten werden).

In jedem Raum soll nur ein Fenster kippbar sein. Fenster in Fluren sollen nicht kippbar sein.

Je angefangene 25 m² Raumfläche muss eine Fensterfläche von 0,5-1,0 m² zu öffnen sein. In größeren Räumen erfolgt dies vorzugsweise durch zwei weit auseinander liegende öffnenbare Fenster.

Alle anderen Fenster sind für die Nutzer nicht offenbar zu machen. Diese Fenster müssen aber zu Reinigungszwecken offenbar sein.

Sicherheitsbestimmungen (insbesondere Brandschutzbestimmungen) sind einzuhalten.

Balkone und ähnliche auskragende Bauteile sind thermisch von Deckenbauteilen zu trennen.

B 3.5 Sommerlicher Wärmeschutz

Als Grundlage für einen sommerlichen Wärmeschutz sind die Fensterflächen so klein wie möglich zu halten. Die Anforderungen unter 3.2.1 und 3.2.4 an eine ausreichende Tageslichtversorgung und die passive Nutzung der Solarenergie sind dabei zu berücksichtigen.

Der sommerliche Wärmeschutz soll in erster Linie durch konstruktive Maßnahmen gewährleistet werden. Sollten die konstruktiven Maßnahmen nicht ausreichen, ist ein außenliegender Sonnenschutz vorzusehen. Die Hinweise unter 3.2.4 sind dabei einzuhalten.

Die (unzureichende) Ausführung des sommerlichen Wärmeschutzes darf in keinem Fall eine Kühlung des Gebäudes erforderlich machen.

B 4. Heizungstechnische Anlagen

B 4.1. Allgemeines

Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage sind an günstigen Gebäudestandorten zu planen, um kurze Rohr-/Kanalnetze zu ermöglichen. Hierbei sind die Rohr- und Kanalquerschnitte und Leitungsführungen so zu wählen, dass sowohl geringe Reibungsverluste als auch geringe Wärmeverluste entstehen.

Elektrische Rohrbegleitheizungen, Dachrinnenbeheizungen und Rampenbeheizungen sollen nicht verwendet werden.

Die Verwendung elektrischer Zusatzheizgeräte (Heizlüfter, Heizstrahler etc.) ist nicht zulässig. Der Neuanschluss fest installierter elektrischer Direktheizungen und Nachtstromspeicherheizungen mit mehr als 2 kW Leistung ist ebenfalls nicht zulässig. Bestehende Anlagen sind gegen Warmwasserheizungen auszutauschen oder an solche anzuschließen. Ausnahmen bilden Gebäude mit sehr niedrigen Innentemperaturen und geringen Nutzungszeiten (z.B. selten genutzte Friedhofskapellen).

Heizungs-Neuanlagen sind mit hocheffizienten drehzahlgeregelten Pumpen auszustatten. Für die Heizungspumpen jeden Stranges ist entsprechend dem jeweiligen Wärmebedarf eine Regelung anhand der jeweiligen Temperaturdifferenz zwischen Heizungsvorlauf und -rücklauf zu ermöglichen.

Die Temperaturspreizung (Vorlauf/ Rücklauf) bei Nennlast ($T_a = -12^\circ\text{C}$) soll bei der statischen Heizung 55/40, bei der Brauchwassererwärmung 55/30, bei Fußbodenheizungen 35/28 und bei RLT-Anlagen 70/40 betragen.

Bei der Einregulierung der Anlagen sind während der Nutzungszeit die Temperaturvorgaben der Energieleitlinien Teil C Abschnitt 3 und C Anhang 1 der Stadt Remseck am Neckar einzustellen (z.B. Aufenthaltsräume/Kindergärten/Büroräume 20°C , Flure 12°C , Treppenhäuser 10°C , Toilettenräume 15°C , Turnhallen 15°C , Umkleide-, Waschräume in Kindergärten und Duschräume 22°C (Hinweise zum Energiemanagement – Raumtemperaturen und Innenraumbeleuchtung im Gebäudebestand, Deutscher Städtetag)).

B 4.2. Wärmeerzeuger

Bei der Auswahl der Wärmeerzeuger ist zu beachten, dass grundsätzlich die Deckung des Wärmebedarfs wie in 3.1 beschrieben zu einem festgelegten Mindestanteil aus erneuerbaren Energien und/oder Kraft-Wärme-Kopplung erfolgen muss.

Es sind ausschließlich folgende Wärmeerzeuger erlaubt:

- a) Thermische Sonnenkollektoren
- b) Blockheizkraftwerke (BHKW, bevorzugt mit Biomasse-Brennstoffen wie Biogas, Holz, Pflanzenöl oder gleichwertiges) mit einem Gesamt-Wirkungsgrad von mindestens 90%
- c) Biomasse-Heizkessel (Brennstoffe: Holzhackschnitzel, Holzpellets, Biogas oder gleichwertiges) mit einem Wirkungsgrad von mindestens 85%
- d) Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einer Jahresarbeitszahl von mindestens 3,5. Wärmepumpenanlagen müssen in der „Liste der förderfähigen Wärmepumpen mit Prüf-/Effizienznachweis“ des BAFA aufgeführt sein

- e) Geothermie, genutzt über eine strombetriebene Wärmepumpe mit einer Jahresarbeitszahl von mindestens 4,0 bei Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen bzw. über eine gasbetriebene Wärmepumpe mit einer Jahresarbeitszahl von mindestens 1,3 und einem Dimensionierungsfaktor $(\text{Wärmepumpenheizleistung} / \text{Gebäudeheizlast}) > 0,75$. Wärmepumpenanlagen müssen in der „Liste der förderfähigen Wärmepumpen mit Prüf-/Effizienznachweis“ des BAFA aufgeführt sein.
- f) Fern- oder Nahwärmeversorgung mit einer Wärmeerzeugung durch Wärmeerzeuger nach a) – e) oder durch Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung mit Ausnahme von Müllverbrennungsanlagen
- g) Neuentwicklungen zur Nutzung erneuerbarer Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung, wenn diese hinsichtlich des Wirkungsgrads und der CO₂-Emissionen mindestens die Anforderungen an die oben genannten Wärmeerzeuger erfüllen.

Bei Neubau und Sanierung von Heizungsanlagen sind die Optionen Wärmepumpe oder Anschluss an ein Wärmenetz immer zu bevorzugen, sofern dies technisch möglich ist.

Vorhandene Wärmeerzeuger, die nicht den o.g. Anforderungen entsprechen sind auszutauschen. Bei Heizungsanlagen, deren Wärmeerzeugungseinrichtungen aufgrund ihres guten Zustandes und passender Dimensionierung nicht wirtschaftlich erneuert werden können, ist zunächst die Systemspreizung zu optimieren und dann der Grundlastkessel mit einem separaten, nachgeschalteten Abgaswärmetauscher auszurüsten. Die Nachrüstung eines Abgaswärmetauschers hat nur dann zu erfolgen, wenn die Vorlauftemperaturen über mindestens 80% der Betriebszeit maximal 60°C betragen.

Es ist ein Fahrplan zu erstellen, wann die vorhandenen Wärmeerzeuger unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und möglichst früher Klimaneutralität ausgetauscht werden.

Es sind nur Brenner mit regeltem Brennstoff/ Luftzumischung (geringem Luftüberschuss) einzusetzen. Grundsätzlich sollen alle zu installierenden Kesseleinheiten als Brennwertanlagen vorgesehen werden, wenn der Jahresnutzungsgrad durch die Brennwertnutzung um mindestens 3% erhöht werden kann. Kessel sind grundsätzlich mit schadstoffarmer, regelbarer Verbrennungseinrichtung zu wählen.

Die Aufteilung der Gesamtleistung auf einen oder mehrere Kessel ist abhängig vom Sommerwärmebedarf, bzw. vom Verhältnis des Sommerwärmebedarfs zum Gesamtwärmebedarf. Mehrere Heizkessel einer Anlage sind grundsätzlich mit einer Kesselfolgeschaltung auszustatten und effektiv aufeinander abzustimmen.

Biomasse-betriebene Wärmeerzeugungsanlagen müssen die Grenzwerte nach der jeweils geltenden Bundesimmissionsschutzverordnung für die Staubemissionen um mindestens 30% unterschreiten sowie für die NO_x- und CO-Emissionen jeweils um mindestens 15% unterschreiten.

Diese Werte sind bei der Planung in die Ausschreibung mit aufzunehmen und müssen von den Anbietern bestätigt werden. Die Einhaltung muss bei der Übergabe durch Messung nachgewiesen und bei den regelmäßigen Wartungen bestätigt und protokolliert werden.

Holz hackschnitzel-Heizkessel müssen mit einem leistungsstarken Elektro- oder Gewebefilter zur Feinstaubreduzierung ausgerüstet sein.

Bei Heizzentralen mit einer Leistung über 50 kW oder Wärmespeichern über 750 l ist die Wirtschaftlichkeit eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) zu untersuchen.

Für die Dimensionierung der Wärmeerzeuger sind die Heizlast und die Luftwechselraten des Gebäudes i.d.R. nach DIN EN 12831:2003 und DIN EN 12831 Bbl 1:2008-07 zu ermitteln. In diese Normen fließen zahlreiche Randbedingungen ein, die gebäudespezifisch ermittelt werden müssen. Die Festlegung der Randbedingungen zur Ermittlung von Heizlast und Luftwechselraten sowie zur Dimensionierung der Wärmeerzeuger muss in enger Abstimmung mit dem Gebäudemanagement/Energiemanagement der Stadt Remseck am Neckar erfolgen und dokumentiert werden.

B 4.3. Heizungsverteilung

Je nach Gebäudeart, -nutzung und -größe ist eine Aufteilung der Heizungsverteilung in einzelne Heizgruppen für Gebäude, Gebäudeteile, Himmelsrichtung und Nutzung vorzusehen. Aus wirtschaftlichen Gründen sollte jede Gruppe eine Leistung von mindestens 10 kW haben. Diese Leistungsgrenze gilt nicht für Heizgruppen für kleine Gebäudeteile in großen Gebäuden mit unterschiedlichen Nutzungszeiten (z.B. Verwaltungsräume in Schulen).

An allen Heizkörpern sind voreingestellte Thermostatventile mit einem Regelbereich von maximal 3°K einzubauen (Voreinstellung: Max = Solltemperatur, Min = Frostsicherung = 5°C) und absperrbare Rücklaufverschraubungen einzubauen. Die Max.- und Min.-Begrenzung darf nur für das Betriebspersonal einstellbar sein. Die Absperrung und die Durchflussmengen-Einstellung für den hydraulischen Abgleich der Heizkörper müssen über das Thermostatventil oder die Rücklaufverschraubung möglich sein.

Eine Heizungsanlage ist erst abzunehmen, wenn ein ausführliches Protokoll für den durchgeführten hydraulischen Abgleich vorliegt.

Bei Einzelraumregelung muss die Fensteröffnung (z.B. über das plötzliche Absinken der Raumtemperatur) erkannt werden und zu einer Drosselung der Heizwärmezufuhr führen. Sollte bei länger aufstehendem Fenster die Frostsicherung anspringen, hat eine Meldung an den Hausmeister zu erfolgen.

Sporthallen sollten für eine niedrige Nutzungsgrundtemperatur ausgelegt werden (14° C; bei Fußbodenheizung 16°C). Innerhalb der Nutzungszeiten soll es möglich sein, manuell über einen Bedarfsknopf (im Aufsichtsraum) für eine voreingestellte Zeit (z.B. 45 Min.) die Heizung so zu verstärken, dass sich in der Halle kurzfristig die sogenannte Bedarfstemperatur einstellt (15° – 17° C).

Zur Beheizung von Sporthallen mit hoher Wärmedämmung sind vorrangig Heizflächen oder Heizkörper mit einem möglichst hohen Strahlungsanteil einzusetzen (z.B. Deckenstrahlplatten oder Fußbodenheizung).

Für die Dimensionierung der Heizungsverteilung sind die Heizlast und die Luftwechselraten des Gebäudes i.d.R. nach DIN EN 12831:2003 und DIN EN 12831 Bbl 1:2008-07 zu ermitteln. In diese Normen fließen zahlreiche Randbedingungen ein, die gebäudespezifisch ermittelt werden müssen. Die Festlegung der Randbedingungen zur Ermittlung von Heizlast und Luftwechselraten sowie zur Dimensionierung der Heizungsverteilung muss in enger Abstimmung mit dem Gebäudemanagement/Energiemanagement der Stadt Remseck am Neckar erfolgen und dokumentiert werden.

B 4.4. Brauchwassererwärmung

Bei Turnhallen und Sportanlagen sind für die Brauchwassererwärmung grundsätzlich thermische Sonnenkollektoren einzusetzen. Ausnahmen gelten, wenn zur Beheizung bereits erneuerbare Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt werden und sich dabei durch den Einsatz von Sonnenkollektoren die Gesamtwirtschaftlichkeit verschlechtern würde.

Ab einem täglichen Warmwasser-Bedarf von 300 Liter ist als Warmwasserspeicher ein Puffer-Schichtenspeicher zu verwenden, der primär nur Heizwasser speichert. Dieses erwärmt dann über einen leistungsfähigen Wärmetauscher sekundär das Brauchwarmwasser im Durchfluss. Die Brauchwassererwärmung ist so auszulegen, dass bei einer Vorlauftemperatur von 55 °C das Heizwasser das Brauchwasser auf 40-45 °C erwärmt und dabei das Heizwasser auf unter 30 °C ausgekühlt wird.

Die Duschwarmwasserspeicher und/oder die vorhandenen Durchflusswassererwärmer in Sporthallen sind so zu bemessen, dass pro Spielfeld für eine Duschzeit von 15 Minuten insgesamt ca. 500 l Duschwarmwasser (von ca. 40 °C) zur Verfügung stehen. Danach steht im Regelfall für die Aufheizung des Speichers ein Zeitraum von 50 Minuten zur Verfügung.

Die Ladepumpe für den Warmwasserspeicher und die Zirkulationspumpen sollen über Schaltuhr und Anlegethermostat gesteuert werden.

Für alle dauerhaft mit erwärmtem Brauchwasser gefüllten Anlagen (Brauchwasserspeicher, Brauchwasserzirkulation), bei denen sich an den Zapfstellen Aerosole bilden können (z.B. Duschen), ist eine Legionellenschaltung mit thermischer Desinfektion bei 60°C - 65°C und eine Stunde Verweilzeit bei dieser Temperatur vorzusehen. Die thermische Desinfektion muss automatisch geregelt, für Warmwasserspeicher bis 400 Liter einmal wöchentlich und ab 400 Liter einmal täglich durchgeführt werden. Bei Solarschichtenspeichern ist dabei auf Aufrechterhaltung der Temperaturschichtung zu achten. Alternativ kann auch eine chemische Desinfektion erfolgen.

B 5 Lüftungstechnik

Bevor Lüftungsanlagen (z.B. für innenliegende Räume) eingebaut werden, ist zunächst zu prüfen, ob diese durch architektonische Maßnahmen (z.B. Lichthöfe mit automatisch öffnenden Fenstern) vermieden werden können. Auch in Nichtwohngebäuden, die das Passivhaus-Niveau erfüllen sollen, ist der Einsatz einer Lüftungsanlage jeweils im Einzelfall sorgfältig zu prüfen und in einer Gesamtenergiebilanz abzuwägen. Beim Einsatz von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sollte außerhalb der Heizperiode eine Fensterlüftung möglich sein.

Die Neuinstallation von raumlufttechnischen Anlagen oder Bauelementen zur mechanischen Kühlung von Gebäuden oder Aufenthaltsräumen ist nur zulässig, wenn die bestimmungsgemäße Nutzung nicht durch bautechnische oder andere geeignete Maßnahmen auf wirtschaftlich vertretbare Weise erreicht werden kann, oder wenn gesetzliche Normen dies erfordern. So ist beispielsweise auch bei der Kühlung von technischen Anlagen (z.B. Transformatoren) möglichst die freie Lüftung vorzusehen.

Insbesondere in Unterrichts- und Fachräumen sind die Schadstoffkonzentrationen unter den gesetzlichen Grenzwerten zu halten (z.B. CO₂ unter 1000 ppm). Bei Bauten mit dichtschießenden Fenstern sind entsprechende Lüftungskonzepte zu entwickeln.

Bei Lüftungsanlagen sind die Luftmenge und der Außenluftanteil auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken (DIN EN 13799 bzw. DIN 1946).

Es sind grundsätzlich Hochleistungsventilatoren mit hohem Wirkungsgrad einzusetzen.

Alle Lüftungsanlagen sind über Zeitprogramme zu betreiben. Bedarfstaster für den Nutzer sind auf eine Zeitdauer von maximal zwei Stunden zu begrenzen.

Für Lüftungsmotoren ab 500 W ist grundsätzlich eine Drehzahlsteuerung einzubauen. Bei konstanten Lastverhältnissen und soweit wirtschaftlich ist auch eine Stufenschaltung möglich.

Bei RLT-Anlagen mit stark variierender Nutzungsanforderung (z.B. Aulen) muss die Anpassung an den tatsächlichen Bedarf (Personenzahl, Raumtemperatur) durch Stufenschalter/ Drehzahlregelung der Motoren, bzw. Verändern des Außenluftanteils für den Betreiber in einfacher Weise möglich sein. Vorzugsweise sollte die Regelung vollautomatisch über die Luftqualität (CO₂) erfolgen.

Bei Neubauten, insbesondere bei Sporthallen, ist die Beheizung durch RLT-Anlagen nur zulässig, wenn eine Beheizung durch Heizflächen (vorrangig Deckenstrahlplatten oder Fußbodenheizung) oder Heizkörper nicht möglich ist. Die Vorwärmung der Zuluft zur Vermeidung unerwünschter Zugscheinungen ist erlaubt. Ausnahmen können bei selten genutzten Gebäuden (z.B. Friedhofskapellen) begründet sein, wenn die Schnellaufheizung durch RLT-Anlagen energiesparender ist, als eine Beheizung durch Heizflächen oder Heizkörper.

Bei Luftheizung ist vor der Nutzung die Aufheizung im Umluftbetrieb zu ermöglichen.

Bei Lüftungsanlagen mit einer Luftmenge > 1000 m³/h ist eine Wärmerückgewinnung mit Rückwärmegrad > 75% vorzusehen. Bei Lüftungsanlagen mit kleineren Luftmengen sollte eine Wärmerückgewinnung vorgesehen werden, wenn der zusätzliche Aufwand vertretbar ist.

Bei allen Sporthallen ohne Zuschauerränge soll die Frischluftzufuhr und die Entlüftung über Frischluftklappen, Fenster oder Türen erfolgen. Die Möglichkeit der Querlüftung über mehrere Kippfenster oder Lüftungsklappen muss gegeben sein. Die Frischluftklappen, Fenster und Türen müssen mit automatischen Schließmechanismen ausgestattet sein, um in der Heizperiode Wärmeverluste nach der Nutzungszeit zu vermeiden.

Sind die Lüftungsmöglichkeiten in einer Sporthalle elektromotorisch zu öffnen, muss eine Schaltung eingerichtet werden, die sicherstellt, dass in der Heizperiode nur eine begrenzte Zeit gelüftet wird und beim Lüften die Heizung abgestellt ist.

Bei Umkleieräumen/Duschräumen von Sporthallen ist in die Decke über den Duschen eine Luftabsaugung einzubauen und über einen Feuchtesensor zu steuern. Die Luftzufuhr soll über die Nebenräume, z.B. über den Umkleideraum, erfolgen. Die Verbindungstüren sind hierfür jeweils mit Luftschlitzen o.ä. zu versehen. Vorhandene Fenster oder Lüftungsklappen nach draußen sind bei diesem Konzept in der Heizperiode verschlossen zu halten.

B 6 Klimatechnik

Bei Wohn-, Büro, Schul-, Bibliotheks- und Sportgebäuden ist auf den Einsatz von Kühltechnik grundsätzlich zu verzichten und durch konstruktive Maßnahmen (Wärmedämmung, Speichermassen, Sonnenschutzeinrichtungen etc.) ein während der Gebäudenutzung angenehmes Raumklima sicherzustellen. Ein angenehmes Raumklima wird i.d.R. erreicht, wenn bei Außentemperaturen von 35°C (über eine Dauer von 6 Stunden) die Raumtemperatur nicht über 27 °C ansteigt.

Auch in allen anderen Fällen sind zunächst alle baulichen Möglichkeiten (Verkleinerung der Glasflächen, Sonnenschutz, Anordnung von Speichermasse) auszuschöpfen, bevor Kühltechnik eingebaut wird. Wenn Kühlung erforderlich ist, sind zunächst die Möglichkeiten der nächtlichen freien Kühlung und der adiabatischen Kühlung zu untersuchen. Trinkwasser soll grundsätzlich nicht zur Kühlung eingesetzt werden.

Wenn eine aktive Kühlung erforderlich ist und Fernwärme oder BHKW-Abwärme zur Verfügung stehen, ist der Einsatz von Absorptionskälte zu prüfen.

Wenn Kompressionskälte zum Einsatz kommt, soll die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Erdsonden untersucht werden.

Grundsätzlich ist die Möglichkeit einer Wärmerückgewinnung zu prüfen. Die Kühlräume sollen gut ausgelastet sein, die erforderlichen Kühltemperaturen sind nicht zu unterschreiten. Der Eisansatz am Kälteteil soll möglichst gering sein.

Die Steuerung der Kühlung muss so ausgelegt sein, dass erst bei einer Raumtemperatur von 27°C die Kühlung in Betrieb gehen kann.

Die Steuerung der Kühlung muss so ausgelegt sein, dass die Raum-Solltemperatur gleitend mit der Außentemperatur angehoben werden kann (ab 30°C Außentemperatur: Raumsolltemperatur = Außentemperatur - 3°C).

Der Kühlbetrieb ist nur zu ermöglichen, wenn in den entsprechenden Räumen der Sonnenschutz aktiviert ist.

Bei Kälteanlagen ist eine direkte Rückkühlung mit Trinkwasser nicht zulässig.

Kühlwassersysteme müssen als geschlossene oder offene Umlaufkühlsysteme ausgeführt werden. Trinkwasserdurchflusskühlung ist nicht zulässig.

Bei konservatorischen Anforderungen (z.B. Museen) sind Sollfeuchte und Solltemperatur jahreszeitlich gleitend anzupassen. Veränderungsgeschwindigkeit für Temperatur und Feuchte sind nach Nutzungsanforderung zu begrenzen.

B 7 Sanitärtechnik

B 7.1 Allgemeines und Versorgungsleitungen

Für Nutzungszwecke, die keine Trinkwasserqualität erfordern, sollte Trinkwasser ggf. durch örtlich verfügbares Wasser minderer Güte ersetzt werden. Die Verwendung von Nicht-Trinkwasser erfordert in jedem Falle eine vom Trinkwasser-Versorgungsnetz vollständig getrennte Installation.

Für die Beregnung von Sportanlagen, Grünflächen und jeder Art von Zier- und Nutzpflanzen sollten vorrangig Einrichtungen zur Nutzung von Nicht-Trinkwasser vorgesehen werden (z.B. Flachbrunnen oder Zisternen).

Die Möglichkeiten zur Regen- und Quellwassernutzung sind zu untersuchen.

Für häufige und in größerem Umfang durchzuführende Geräte- und Fahrzeugreinigungen ist auf den Einsatz von Trinkwasser zu verzichten bzw. sind Wasserrückgewinnungsanlagen vorzusehen.

Trinkwasserversorgungsanlagen sind hinter dem Hauptwasserzähler und vor den Armaturen mit Schmutzfiltern auszustatten.

Die Wasserversorgungsleitung vom Verteiler zu WC- und ggf. Urinalanlagen ist separat zu verlegen, um eine Umstellung auf Regenwasser zu erleichtern.

Als Voraussetzung für die Verbrauchskontrolle sind die Liegenschaften mit entsprechenden Wasserzählern auszustatten. Diese sind leicht zugänglich und ablesbar zu installieren. In Einzelgebäuden, verbrauchsintensiven Gebäudeteilen, bei zentraler Warmwasserbereitung sowie bei Außenzapfstellen zur großflächigen Bewässerung sind Zwischenzähler zu installieren.

Die Wasserinstallation ist so einzurichten, dass mindestens einzelne Sanitärbereiche abzusperrbar sind.

Die Ausstattung von Sanitärräumen für Behinderte soll den Vorgaben der AMEV-Richtlinie entsprechen.

B 7.2 Duschen

In Sporthallen bzw. Umkleidegebäuden darf die Anzahl der Duschen folgende Werte nicht überschreiten:

Anzahl Umkleideräume je Duschaum	MAXIMALE ANZAHL DUSCHEN JE DUSCHRAUM
1	4
2	6
3	6
4	8

Die Warmwasserinstallationen für Duschanlagen müssen eine Einstellung der Warmwasser- Temperatur am Duschkopf auf maximal 42° C ermöglichen.

Für Duscharmaturen sind Selbstschlussarmaturen zu installieren. Die Fließdauer ist auf 15-20 Sekunden zu begrenzen.

Bei Duschen darf die Ausflussleistung unabhängig vom Leitungsdruck höchstens 9 l/min betragen. Anzustreben sind 7 l/min. Für diesen Zweck gibt es z.B. spezielle Duschköpfe oder in den Duschkopf integrierte Durchflussmengenkonstanthalter.

Vorhandene Duschanlagen sind entsprechend den vorgenannten Anforderungen umzurüsten.

B 7.3 WC` s und Urinale

Herrentoiletten sind mit Einzelurinalen auszustatten. Urinalrinnen sind wegen höherem Wasserverbrauch nicht einzusetzen.

Vorrangig sind bei Neubau oder Sanierung wasserlose Urinalanlagen (Einzelbecken) einzusetzen. Wassergespülte Absauge-Urinalbecken sind mit Druckspülern oder Bewegungsmeldern auszustatten. Die Spülmenge darf max. 2 Liter betragen.

In Objekten mit Fallstranganlagen und kurzen Schlepplleitungen sind 4 I-WC-Anlagen mit 2-Mengen-Spültechnik und Abflussverstärker einzusetzen.

Für WC` s sind ansonsten nur Spülkästen mit Stoptaste und Benutzerhinweis einzubauen.

Vorhandene WC` s und Urinale mit mehr als sieben Liter Spülmenge und/oder ohne Spartaste sind den vorgenannten Anforderungen entsprechend umzurüsten.

WC-Sitze sind mit stabiler Befestigung einzubauen.

Sanitärobjekte sind grundsätzlich wandhängend auszuführen.

B 7.4 Waschbecken

Waschbecken sind im Regelfall nur mit Kaltwasserhähnen auszustatten.

Für Waschbecken sind Spar-Perlatoren einzubauen (Durchfluss max. 5 l/min).

Untertischspeicher sind mit diebstahlsicheren (vorzugsweise zentralen) Wochenzeitschaltuhren auszustatten. Als Alternative können Durchlauferhitzer eingebaut werden.

B 8 Elektrotechnik

B 8.1 Elektroinstallation

Die Elektroinstallation muss so ausgelegt sein, dass die Beleuchtung von Gebäudeteilen oder Räumen entsprechend den Nutzungsanforderungen möglich ist.

In größeren Räumen ist die Beleuchtung in Reihen schaltbar auszulegen, um nach Bedarf und Tageslichtangebot die Beleuchtung zu- oder abschalten zu können.

Bei größeren Leuchtengruppen (> 1 kW, z.B. Turnhallen) in tageslichtversorgten Bereichen ist grundsätzlich ein Bewegungsmelder mit Lichtsensor anzubringen, damit eine Abschaltung der Beleuchtung bei ausreichendem Tageslicht erfolgen kann.

Flure und Treppenhäuser sind mit Zeitrelais oder Bewegungsmeldern auszustatten (Nachlaufzeit einstellbar, Standardwert: 1,5 min.). Bei möglicher Tageslichtnutzung müssen die Bewegungsmelder zusätzlich über einen Lichtsensor verfügen.

Die Außenbeleuchtung ist über Dämmerungsschalter und Schaltuhr oder evtl. zusätzlich über Bewegungsmelder zu schalten.

Für Klassenräume ist die Möglichkeit einer zentralen Abschaltung nach jeder Unterrichtsstunde zu prüfen.

Beleuchtungen zur Erzielung spezieller Beleuchtungseffekte sind mit Wochen-Zeitschaltuhren auszustatten und über Zeitprogramme so wenig wie möglich einzuschalten.

Als einfacher Ein-Aus-Schalter wird der Wechselschalter verwendet. Die Schalter können mit oder ohne Glimm-Kontrolllampe (Licht brennt bei Stellung „ein“) oder auch mit Orientierungslicht (Schalterbeleuchtung, die bei ausgeschaltetem Schalter brennt) geliefert werden.

Bei mehreren nebeneinander liegenden Schaltern sind diese eindeutig zu beschriften

.

Für EDV-Geräte ist eine ausreichende Anzahl von separaten, gekennzeichneten Steckdosen mit gesonderter Absicherung vorzusehen.

In Liegenschaften mit hohem oder stark schwankendem elektrischem Leistungsbedarf sind Anlagen zur Leistungsoptimierung einzubauen. Der Bestand ist nachzurüsten, soweit der Aufwand wirtschaftlich vertretbar ist.

B 8.2 Elektrobeleuchtungen

Grundlage für die Bemessung und Ausführung von Beleuchtungssystemen sind die Normenreihen DIN 5035, DIN EN 12464, DIN EN 13032 und die Arbeitsstättenrichtlinien ASR 7/3 des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung sowie von den Berufsgenossenschaften.

Bei der Ausstattung der Räume mit Leuchten ist darauf zu achten, dass die erforderliche Beleuchtungsstärke nicht überschritten wird (z.B. Büroräume mit Tageslichtbezug 300 Lux, sonstige Büros 500 Lux, Klassenräume 300 Lux, Fachräume 500 Lux, Flure und Treppenhäuser 100 Lux, Turnhallen-Training 200 Lux, Turnhallen-Wettkampf 400 Lux). Dazu ist für jede Raumart ein rechnerischer Nachweis mit einem geprüften Programm zu erbringen. Das Ergebnis ist nach Einbau der Leuchten stichprobenartig

nachzumessen. Die erforderliche Beleuchtungsstärke ist dabei nur direkt am Arbeitsplatz (z.B. Schreibtisch) nachzuweisen. An anderen Stellen des Raumes genügt eine wesentlich geringere Beleuchtungsstärke.

Die Grenzwerte des Leitfadens elektrische Energie im Hochbau (Institut Wohnen und Umwelt in Darmstadt) sind einzuhalten, die Zielwerte sind anzustreben. Der Grenzwert der installierten Leuchtenleistung einschließlich Vorschaltgerät ist $2,5 \text{ W/m}^2$ 100 lx, der Zielwert 2 W/m^2 100 lx. Daraus folgt z.B. für einen Klassenraum mit 300 Lux ein Grenzwert von $7,5 \text{ W/m}^2$ und ein Zielwert von 6 W/m^2 . Die Lichtausbeute der Lampen soll einschließlich Vorschaltgerät mindestens 50 lm/W betragen (z.B. Leuchtstoffröhren, Kompaktleuchtstofflampen).

Der Leuchtenbetriebswirkungsgrad soll mindestens 80% betragen.
Grundsätzlich sollen nur LED-Lampen mit möglichst großer Lichtausbeute eingesetzt werden.

Halogenlampen dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen zur Erzielung spezieller Beleuchtungseffekte eingesetzt werden. Der Einsatz von Glühlampen ist nur zugelassen, wenn die jährlichen Betriebsstunden weniger als 100 h betragen oder wenn keine LED-Lampen eingesetzt werden können.

Die Beleuchtung von Sporthallen erfolgt durch ballwurfsichere Langfeldleuchten. Diese sind mit LED-Lampen auszustatten.

In Sporthallen ist eine energiesparende zentrale Lichtsteuerung (differenzierte Lichtkreis aufteilung, Lichtsensoren, Zeitprogrammierung, etc.) zu installieren.

B 8.3 Sonstiges

Für eine bessere Überwachung des Elektroenergieverbrauchs in einzelnen Verbrauchsschwerpunkten sind Elektro-Zwischenzähler zu installieren. Dieses gilt z.B. für große Einzelgebäude, Heizung-/Klima-/Lüftungszentralen und küchentechnische Einrichtungen.

Systeme zur Händetrocknung mit elektrischer Warmluft in Toiletten sind nicht einzusetzen.

Motoren sind in der energieeffizientesten am Markt erhältlichen Ausführung und mit energiesparenden Techniken zu betreiben, z.B. Pumpen, Lüfter und Aufzugsantriebe mit Frequenz.

Thermostate für elektrotechnische Einrichtungen sind in arretierbarer Ausführung zu installieren.

Haushaltsgeräte sollen die jeweils höchste am Markt erhältliche Effizienzklasse (A, A+ oder A++) einhalten.

B 9 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

B 9.1 Messeinrichtungen

Grundsätzlich sind für jede Liegenschaft für Gas-, Wärme-, Strom- und Wasserlieferungen Verbrauchszähler einzubauen. Dies geschieht im Normalfall durch den jeweiligen Lieferanten. Die Verbrauchszähler müssen für den Hausmeister und das technische Betriebspersonal der Stadt Remseck am Neckar zugänglich und ablesbar sein. Bei elektronischen Zählwerken ist das technische Betriebspersonal der Stadt Remseck am Neckar in die Bedienung der Ablesevorrichtung von den Lieferanten einzuweisen.

Bei Heizungsanlagen zur Verbrennung von Fest- und Flüssigbrennstoffen, sowie bei Solaranlagen, Wärmepumpen und Blockheizkraftwerken ist direkt hinter dem Wärmeerzeuger ein Wärmemengenzähler einzubauen.

Befinden sich auf einer Liegenschaft mehrere Gebäude, so ist für jedes Gebäude und für jede Versorgungsart (s.o.) ein Verbrauchszähler, ggf. als Unterzähler, einzubauen.

Wird eine Liegenschaft oder ein Gebäude von mehreren Nutzern genutzt und können die genutzten Bereiche eindeutig den einzelnen Nutzern zugeordnet werden, so ist für jeden Nutzer und für jede Versorgungsart ein Verbrauchszähler, ggf. als Unterzähler, einzubauen.

Ab einem Wärmeenergiebedarf von mehr als 500.000 KWh/a, einem Stromverbrauch von mehr als 60.000 KWh/a und einem Wasserverbrauch von mehr als 10.000 m³/a sind die jeweiligen Verbrauchszähler mit einem System zur elektronischen Datenfernübertragung auszurüsten.

B 9.2 Steuer- und Regeleinrichtungen

Steuer- und Regeleinrichtungen müssen für alle durch die vorhandenen Leitungsführungen möglichen Steuer- und Regelgruppen eingebaut werden und für jede Steuer- und Regelgruppe folgende Mindestanforderungen erfüllen:

a) Wärmeerzeuger

- Außentemperaturabhängige Kesseltemperaturregelung (Heizkurve)
- Kesseltemperatur- Maximalbegrenzung
- Umstellung Sommer- / Winterbetrieb
- Ein / Aus-Schalter
- Bei mehreren Heizkesseln: Kesselfolgeschaltung

b) Heizungsverteilung (Mischerkreise)

- Außentemperaturabhängige Vorlauftemperaturregelung
- Funktionen: „Tagbetrieb“, „Nachtabenkung“, „Nachtabstaltung“, „aus“, „Handbetrieb“, „Partytaste“, „Einstellung der Heizgrenztemperatur“
- Mindestens zwei umschaltbare Zeitprogramme (Sommer / Winter) mit mindestens sechs Schaltpunkten je Wochentagregelung.

c) Heizkörper

- Thermostatventile mit Voreinstellung der Durchflussmenge und Maximalbegrenzung der Temperatur

d) Warmwasser

- Einstellung der Warmwassertemperatur mindestens zwischen 30° C und 65° C
- Funktionen: „Tagbetrieb“, „abgesenkter Betrieb“, „aus“ und „Handbetrieb“
- Zeitprogramm mit mindestens sechs Schaltpunkten je Wochentag
- Thermische Desinfektion (Legionellenschaltung) mit frei wählbarer Zeit- und Temperatureinstellung

e) Pumpen

- Funktionen: „Tagbetrieb“, „abgesenkter Betrieb“, „aus“ und „Handbetrieb“
- Mindestens zwei umschaltbare Zeitprogramme (Sommer/Winter) mit mindestens sechs Schaltpunkten je Wochentag
- Einstellung der Förderleistung

f) Lüftung

- Stufenlose Einstellung der Luftmenge bzw. Leistung der Motoren (Bei konstanten Lastverhältnissen ist auch eine Stufenschaltung mit mindestens 3 Stufen möglich)
- Luftqualitätsabhängige „Ein/Aus -Schaltung“
- Funktionen: „Tagbetrieb“, „abgesenkter Betrieb“, „aus“ und „Handbetrieb“
- Mindestens zwei umschaltbare Zeitprogramme (Sommer/Winter) mit mindestens sechs Schaltpunkten je Wochentag
- Nutzeranforderungen für Zeitintervalle (Aktivierung z.B. über Taster)
- Automatische oder stufenlose Einstellung des Umluftanteils

g) Licht (nur bei größeren Lichanlagen, z.B. Sporthallen)

- Tageslichtabhängige Steuerung
- Funktionen „Ein“ und „Aus“ für jeden Schaltpunkt
- Zeitprogramm mit mindestens zehn Schaltpunkten je Wochentag und mindestens drei verschiedenen Beleuchtungsprogrammen (Lichtkreissteuerung)
- Anwesenheitsabhängige „Ein- und Ausschaltung“

B 10 Kommunikationstechnik

In allen Büroräumen und Klassenräumen ist bei Neubau, Umbau, Erweiterungen oder Sanierungen sowie bei Bedarf eine gemeinsame Kabeltopologie für Telekommunikation, Datennetz und Installationsbus (z.B. EIB, LONtalk) zu planen und zumindest mit Leerrohren soweit vorzubereiten, dass Erweiterungen später problemlos vorgenommen werden können.

Für Räume mit 1 Arbeitsplatz sind 2 TK- Anschlüsse und 2 Datenanschlüsse vorzusehen. Für jeden weiteren Arbeitsplatz im Raum kommt je ein weiterer TK Anschluss und ein Datenanschluss hinzu.

B Anhang 1 Muster-Inhaltsverzeichnis für ein Gebäude-Energie-Handbuch (GEH):**Gebäude-Energie-Handbuch (Seite 1 von 2)**

für die Dokumentation energierelevanter Maßnahmen an Gebäuden der Stadt Remseck am Neckar

1. Beschreibung des Ist-Zustandes

- Objektname
- Adresse
- Baujahr
- Flächen:
 - BGF
 - WFL/NFL
- Sanierungsstand
- Energieverbrauch:
 - Wärme
 - Strom
 - Wasser
- Energiekennzahlen:
 - Wärme
 - Strom
 - Wasser
- Beschreibung der von der Maßnahme betroffenen Bauteile
 - Baujahr
 - Aufbau / Material / Hersteller / Modell
 - U-Werte / Leistung
 - Flächen

2. Beschreibung der vorgesehenen Maßnahmen

- Kurzbeschreibung
- Vorplanung / Varianten
- Machbarkeitsstudien

3. Vorgaben von Bauherrn und Nutzern

- Vorgaben des Bauherrn
- Vorgaben der Nutzer
- Änderungen der Vorgaben mit Datum und Begründung

4. Entwurfsplanung

- Ursprungsplanung
- Änderungen mit Datum und Begründung

5. Schriftverkehr und Notizen

Gebäude-Energie-Handbuch - Fortsetzung (Seite 2 von 2)

für die Dokumentation energierelevanter Maßnahmen an Gebäuden der Stadt Remseck am Neckar

6. Beschreibung der fertiggestellten Maßnahme

- Wärmedämmung:
 - Aufbau / Material
 - U-Werte
 - Flächen

- Heizung:
 - Art der Wärmeerzeugung
 - Brennstoff
 - Hersteller / Modell
 - Leistung
 - Jahresnutzungsgrad
 - Regelung
 - Vorgaben für die Regelung (Temperaturen, Zeitprogramm usw.)
 - Einstellwerte der Regelung

- Lüftung:
 - Funktionsprinzip
 - Hersteller / Modell
 - Leistung
 - Regelung
 - Vorgaben für die Regelung (Temperaturen, Zeitprogramm usw.)
 - Einstellwerte der Regelung

- Protokolle / Bedienungsanleitungen

- Rechnerischer Energieverbrauch nach Umsetzung der Maßnahme

7. Kurzanleitung für technisches Bedienpersonal (Hausmeister)

- Anlagenkontrolle, -überwachung, -wartung

- Einstellwerte der Regelung bei:
 - Sonderveranstaltungen
 - Ferienzeiten
 - Sommer- / Winterbetrieb

8. Wartungsanleitung für die Bauunterhaltung

Energieleitlinien
für Gebäude der Stadt Remseck am Neckar
(Teil C - Betriebsanweisungen)

**Regelungen der Stadt Remseck am Neckar für den Betrieb
energieverbrauchender Einrichtungen in kommunalen Gebäuden
(Bedienungs- und Verhaltensregeln für Energieverantwortliche der Stadt
Remseck am Neckar)**

Stand: April 2023

Inhaltsübersicht - Betriebsanweisungen (Teil C)

C 1. Heizungsanlagen	36
C 1.1. Bestandteile von Heizungsanlagen	36
C 1.2 Beginn und Ende des Heizbetriebes	36
C 1.3 Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Heizungsanlage zu Beginn der Heizperiode	37
C 1.4 Außerbetriebnahme der Heizungsanlage	37
C 1.5 Betriebsarten	38
C 2. Wartung von technischen Anlagen	40
C 3. Raumtemperaturen	41
C 4. Belegungsplanung	42
C 5. Fensterlüftung und Heizung	42
C 6. Elektrische Heizgeräte	43
C 7. Sanitäre Anlagen und Anlagen zur Trinkwassererwärmung	43
C 7.1 Anlagen zur Trinkwassererwärmung	43
C 7.2 Sanitäre Anlagen mit Kaltwasserverbrauch	44
C 7.3 Unterbrochener Betrieb von Trinkwasserinstallationen (warm und kalt)	45
C 7.4 Weitere Anlagen	46
C 8. Raumluftechnische Anlagen	46
C 9. Beleuchtung und weitere Stromverbraucher	48
C 10. Verbrauchscontrolling Energie und Wasser	48
C 11. Behandlung von Störfällen und festgestellten Mängeln	49
C 12. Schulungen und Informationsveranstaltungen	48
C 13. Anlagen	50
C 13.1 Raumtemperaturen und Beleuchtungsstärken	50
C 13.2 Mängelprotokoll	51

C 1. Heizungsanlagen

C 1.1. Bestandteile von Heizungsanlagen

- Einrichtungen zur Wärmeerzeugung (z. B. Heizkessel) oder zur Wärmeübergabe (Wärmetauscher, Übergabestationen)
- Leitungen innerhalb einer Liegenschaft
- Kaminanlagen
- Brennstofflager mit Beschickungs- und Entnahmeeinrichtung
- Bei Festbrennstoff-Kesseln: Anlagen und Einrichtungen zur Ascheentsorgung
- Heizungsverteilung mit Umwälzpumpen, Mischern und Armaturen
- Mess-, Steuer- und Regelanlagen (MSR-Anlagen)
- Heizkörper mit Armaturen
- Wärmedämmung an Leitungen, an Heizungsverteilungen mit Armaturen und an Wärmeerzeugern

C 1.2 Beginn und Ende des Heizbetriebes

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

Im Allgemeinen beginnt der Heizbetrieb im Oktober und endet im April, was in der Regel der „Heizperiode“ nach VDI 2067, Blatt 1 entspricht. In den übrigen Monaten soll nicht geheizt werden. In der Praxis ergeben sich Beginn und Ende des Heizbetriebes aus den folgenden Regelungen:

Der Heizbetrieb beginnt im Herbst, wenn die vorgegebene Raumtemperatur (vgl. Absatz 3) 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) auch ohne Heizbetrieb zu erreichen ist
- Kurzzeitiges Heizen am Vormittag (Stoßheizbetrieb), wenn die festgelegte Raumtemperatur am Morgen in mehreren Räumen um mehr als 2 Grad unterschritten ist.
- Nachtabstaltung statt Nachtabenkung
- Spätere Beheizung von Zonen mit geringeren Temperaturanforderungen (Flure)
- Spätere Beheizung von Gebäuden mit geringeren Temperaturanforderungen (Sporthalle)
- Frühere Beheizung benachteiligter Heizgruppen (Nordseite)

Kann an der Heizungsregelung die Heizgrenztemperatur eingestellt werden, so ist diese auf 15°C einzustellen. Werden dabei in der Heizgrenzphase die zulässigen Raumtemperaturen (Anlage) bei Nutzungsbeginn in den Testräumen um mehr als 2 Kelvin (2 K) unterschritten, so kann die Heizgrenztemperatur in Schritten von 0,5K bis auf maximal 17°C erhöht werden. Dabei ist darauf zu achten, dass bei der Ermittlung der Ist-Außentemperatur durch die GLT nicht über mehrere Stunden oder Tage gemittelt wird.

Die In- oder Außerbetriebnahme erfolgt durch das örtliche Betriebspersonal in Absprache bzw. auf Anweisung mit dem Gebäudemanagement und dem Energiemanagement.

C 1.3 Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Heizungsanlage zu Beginn der Heizperiode

Zu Beginn jeder Heizperiode muss die ordnungsgemäße Funktion und Einstellung der Regel-, Steuer- und Messeinrichtungen durch das örtliche Betriebspersonal überprüft werden (Thermostate, Zeitschaltuhren, usw.). Defekte, Unregelmäßigkeiten oder Auffälligkeiten sind kurzfristig an die zuständige Sachbearbeitung im Gebäudemanagement / Energiemanagement zu melden, damit die Instandsetzung / Reparatur im Rahmen der vertraglichen Bindungen kurzfristig abgesprochen und dann veranlasst werden kann.

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.

Die Wärmedämmung von Heizungsrohren ist zu überprüfen. Schadhafte oder unzureichend gedämmte Stellen sind instand zu setzen.

C 1.4 Außerbetriebnahme der Heizungsanlage

Nach der Heizperiode sind Heizungsanlagen vollständig außer Betrieb zu nehmen. Bewegliche Teile (Handabsperungen, 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 (Zentral- und Einzelofenheizung).
- 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.
- Bei zwei Kesseln mit der gleichen Nennleistung, den Kessel mit dem geringeren Abgasverlust betreiben.
- Ventile im Kesselvorlauf und -rücklauf der abgeschalteten Kessel schließen.
- Die Kesselvorlauftemperatur des in Betrieb befindlichen Kessels auf maximal 70°C einstellen. Die Legionellenproblematik ist zu beachten. Bei erforderlicher thermischer Desinfektion muss die Kesseltemperatur höher eingestellt werden.
- Umwälzpumpen der Heizungsanlage abstellen.
- Die Heizkreise für die Raumheizung am Verteiler abschiebern.

1.5 Betriebsarten

Es ist unter folgenden Betriebsarten zu unterscheiden:

Normaler Heizbetrieb:

Stetige, geregelte Wärmezufuhr zur Aufrechterhaltung der zur Gebäudenutzung erforderlichen Raumtemperaturen während der Nutzungszeit.

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.

Für die Gebäudereinigung und für Reparaturarbeiten ist abgesenkter Heizbetrieb ausreichend.

Abschaltbetrieb:

Da Heizanlagen auch im abgesenkten Betrieb erheblich Energie verbrauchen und gerade in großen Gebäuden bei Außentemperaturen über der Frostgrenze unerwünschte Wechselwirkungen zwischen Raumregelung und Anlagenregelung auftreten, werden Wärmeezeuger und Pumpen im abgeschalteten Betrieb vollständig ausgeschaltet. Dadurch wird auch keine elektrische Energie für Pumpen benötigt. Eine Gefahr für die Gebäude besteht nicht, da bei Erreichen der Frostgrenze auf abgesenkten Betrieb gewechselt wird. Die Frostgrenze bezieht sich auf die festgestellte Außentemperatur und ist gebäudeindividuell zu ermitteln. Sie definiert die Außentemperatur, ab der ohne zusätzliche Wärmezufuhr das Gebäude zu stark auskühlen würde und liegt in der Regel zwischen 5 °C und 10 °C.

Stoßheizbetrieb:

Kurzzeitiges Heizen am Morgen, wenn die festgelegte Raumtemperatur in mehreren Räumen um mehr als 2 Grad unterschritten ist. Danach Übergang auf Abschaltbetrieb.

Ferienbetrieb:

Ferien bedeutet, dass an drei und mehr zusammenhängenden Tagen keine Nutzung stattfindet. Hierbei wird unterschieden zwischen Ferien mit und Ohne Frostgefahr und mit und ohne Brauchwarmwasserbereitung in den Ferien.

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.

In den Ferien mit Frostgefahr gilt:

- Änderung des Betriebsprogrammes der Kessel und der Heizgruppen auf durchgängigen Absenkbetrieb.
- Absenkung auf ca. 10 °C Raumtemperatur; entspricht einer Absenkung der Vorlauftemperatur um ca. 30 °C (Absenkung entsprechend höher einstellen).
- Wenn nur ein Kesselthermostat vorhanden ist, diesen auf 60 °C stellen (ohne Warmwasserbereitung).

- Sollten während der Ferien Fremdnutzer im Objekt sein (Informationen rechtzeitig einholen), nur die nicht belegten Heizgruppen absenken. Beginn des Normalbetriebs der benötigten Heizgruppen erst zu Beginn der Fremdnutzung (Zeitprogramm verändern).
- Bei Mehrkesselanlagen nur einen Kessel betreiben. Den zweiten in Betriebsbereitschaft. Den Dritten hydraulisch abschlebern und ausschalten.
- Der oder die Speicher einer zentralen Brauchwarmwasserbereitung müssen weiterhin auf Speichersolltemperatur von mindestens 60°C betrieben werden. Speicherladepumpen und zugehörige Heizkreispumpen dürfen nicht abgeschaltet werden.
- Lüftungsanlagen für Räume, die eine stationäre Grundheizung besitzen ausschalten. Nicht am Hauptschalter des Schaltschranks, damit die Frostsicherung auch funktioniert, sondern Ventilatoren und Pumpen auf „aus“ und Außenluft- und Fortluftklappen schließen.
- Lüftungsanlagen für Räume, die keine stationäre Grundheizung besitzen im Umluftbetrieb und auf niedrigster Ventilatorstufe betreiben.
- Abluftanlagen (WC etc.) ausschalten.
- Zeitgesteuerte Urinalspülungen abschalten.

In den Ferien ohne Frostgefahr können alle Anlagenteile ausgeschaltet werden. Eine zentrale Brauchwarmwasserbereitung ist jedoch in Betrieb zu halten. Dies kann auch mittels Elektroheizpatrone gewährleistet werden.

Bei Ferienende ist rechtzeitig mit dem Aufheizen zu beginnen, so dass die festgelegten Raumtemperaturen bei Nutzungsbeginn erreicht werden.

Weitere Hinweise zum Betrieb

Automatische Steuer- und Regelanlagen sind regelmäßig, in Schulen, Hallen und Verwaltungsgebäuden wöchentlich, zu kontrollieren. In Absprache mit den Verantwortlichen vor Ort legt das Gebäudemanagement mit dem Energiemanagement die einzustellenden Regelparameter fest, die grundsätzlich nur nach Rücksprache mit dem Gebäudemanagement und dem Energiemanagement geändert werden dürfen. Die Änderungen sind in einem Anlagenbuch zu dokumentieren.

Vor- und Rücklauftemperaturen der Heizungsanlage bzw. der Heizgruppen sind vom Verantwortlichen vor Ort, in der Regel dem Betriebspersonal, 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 Gebäudemanagement /Energiemanagement zu verständigen.

Bei Wärmeerzeugern, bei denen systembedingt Asche anfällt, ist das örtliche Betriebspersonal dafür verantwortlich, regelmäßig den Füllstand der Auffangbehälter zu kontrollieren, im Rahmen der festgelegten Entsorgungswege die Asche zu beseitigen oder die Entsorgung zu veranlassen. Weiterhin sind die neben der externen Wartung notwendigen Kontrollen der für unerwünschte Ascheablagerungen anfälligen Bauteile durchzuführen und einfache Entschungsarbeiten vorzunehmen.

Bei bevorrateten Energieträgern (Heizöl, Holzpellets) ist das Betriebspersonal dafür verantwortlich, den Füllstand regelmäßig zu kontrollieren. Es hat das Gebäudemanagement rechtzeitig zu informieren, wenn Nachlieferungen notwendig sind.

Bei Anlagen mit Fernwärmeanschluss muss außerhalb des Heizbetriebs oder bei Ferienbetrieb die Fernheizwasserzufuhr abgestellt werden bzw. kontrolliert werden, ob dies Außentemperaturabhängig automatisch erfolgt.

C 2. Wartung von technischen Anlagen

Alle Anlagen werden regelmäßig, mindestens aber einmal jährlich von einer Fachfirma, möglichst zwischen August und Oktober auf ihre einwandfreie Funktion hin überprüft.

Aufgefundene Mängel sind umgehend zu beheben. Die zentrale Durchführung und Organisation der Wartungen obliegt der Absprache mit dem Gebäudemanagement / Energiemanagement. Das örtliche Betriebspersonal öffnet den Wartungsfirmen nach vorheriger Anmeldung die Räumlichkeiten und überzeugt sich davon, dass die Arbeiten sorgfältig durchgeführt werden, ggf. notwendige Arbeitszeitbescheinigungen korrekt sind und bescheinigt diese. Bei Auffälligkeiten jeglicher Art ist das Gebäudemanagement / Energiemanagement unverzüglich in Kenntnis zu setzen.

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 dem Gebäudemanagement 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 Falschluf 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

C 3. Raumtemperaturen

Die Höhe des Heizenergieverbrauchs in Gebäuden hängt wesentlich von den Raumtemperaturen ab. Eine um ca. 1 °C erhöhte Raumtemperatur führt zu einem Energiemehrverbrauch von rund 6 %. Die in Hinweisen des Deutschen Städtetages (Aktuelle Version in Anlage 1) genannten Raumtemperaturen sind während der Nutzungszeit der Gebäude und bei Heizbetrieb einzuhalten. In diesen Hinweisen nicht genannte Raumnutzungen können einer ähnlichen Raumnutzung zugeordnet werden (z.B. Kita und Kindergarten entspricht Vorschulraum). Die 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. Sogenannte manipulationssichere Behördenventile sind zu empfehlen.

Unbenutzte oder vorübergehend nicht benutzte Räume (Urlaub, Krankheit) sind in der Regel nicht zu beheizen (unterbrochener Heizbetrieb). Auf Einfriergefahr ist dabei zu achten.

Abweichende Raumtemperaturen:

Für das Behaglichkeitsempfinden sind die Raumtemperatur und die Oberflächentemperaturen der raumumschließenden Flächen (Wände, Fenster) die wesentlichen Größen. Weitere Einflussgrößen sind die relative Luftfeuchtigkeit, die Luftbewegung im Raum, Zugerscheinungen, die Anzahl der Personen und wärmeabgebenden Geräte im Raum.

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.

Bei mittelfristig nicht behebbaren Ursachen kann vom Gebäudemanagement in Rücksprache mit dem Energiemanagement unter Berücksichtigung der oben genannten Einflussgrößen eine abweichende zulässige Raumtemperatur festgelegt werden. Die Festlegung der Raumtemperaturen erfolgt in diesen Fällen grundsätzlich durch das Gebäudemanagement zusammen mit dem Energiemanagement in Absprache mit dem gebäudenutzenden Fachbereich. Ausnahmen werden protokolliert, dokumentiert sowie mindestens jährlich überprüft.

Zur Überwachung der Raumtemperaturen werden bei Bedarf Temperaturverlaufsmessungen durchgeführt.

C 4. Belegungsplanung

Die Grundlage für einen geregelten Heizbetrieb ist eine Belegungsplanung, die mindestens halbjährlich aktualisiert werden muss. 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 dem Betriebspersonal / Gebäudemanagement / Energiemanagement zur Einstellung der Heizungsregelung zeitnah zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus ist eine Ferienplanung zu erstellen und Sondernutzungen festzuhalten.

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.

In allen Gebäuden, für die keine Belegungsplanung vorliegt, wird grundsätzlich außerhalb der festgelegten Arbeitszeiten der Verwaltung oder der festgelegten Schulzeiten auf Absenkbetrieb umgeschaltet.

Die Belegungsplanung von Sondernutzungen und Ferienbelegung ist dem Betriebspersonal / Gebäudemanagement zur Einrichtung der Ausnahmeprogramme, frühzeitig jedoch mindestens 14 Tage im Voraus schriftlich vorzulegen. Bei Änderungen, die kurzfristiger angekündigt sind, kann nicht garantiert werden, dass die gewünschte Veränderung der Heizzeit in der Regelung berücksichtigt ist.

C 5. Fensterlüftung und Heizung

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 durch das Gebäudemanagement / Energiemanagement das Betriebspersonal anzuweisen eine Absenkung der Vorlauf- bzw. der Raumtemperatur vorzunehmen.

C 6. Elektrische Heizgeräte

Die Verwendung privater elektrischer Heizgeräte ist nicht zulässig. Dem Betrieb elektrischer dienstlicher Zusatzheizgeräte (grundsätzlich nur in Ausnahmefällen) kann und muss im Einzelfall durch das Gebäudemanagement / Energiemanagement zugestimmt werden, wenn in Sondersituationen eine derartige Regelung unabdingbar ist. Dies ist zu dokumentieren und regelmäßig mindestens jährlich zu überprüfen. Heizlüfter sind untersagt. Alle elektrischen Geräte am Arbeitsplatz unterliegen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und dürfen nur verwendet werden, wenn ihre Betriebssicherheit überprüft wurde und entsprechende Nachweise angebracht sind.

C 7. Sanitäre Anlagen und Anlagen zur Trinkwassererwärmung

C 7.1 Anlagen zur Trinkwassererwärmung

Die Warmwasserbereitung kann den Energieverbrauch eines Gebäudes um ca. 10%, in Einzelfällen bis 30% erhöhen. Zudem erfordert die geforderte Hygiene (u.a. Legionellen-Bekämpfung) einen hohen technischen und finanziellen Aufwand. Die Notwendigkeit, erwärmtes Trinkwasser zu verwenden, ist zu prüfen. Für die Gebäudereinigung ist kein Warmwasser erforderlich, da grundsätzlich Kaltwasserreiniger verwendet werden. Auch an Waschbecken muss nur fließend Wasser, aber kein Warmwasser zur Verfügung gestellt werden. Nicht benötigte Speicher und Zapfstellen für Warmwasser sind stillzulegen. Nicht benötigte Rohr- und Anschlussleitungen sind abzutrennen. Periphere Zapfstellen sind elektrisch einzeln zu versorgen. Bei lediglich geringer Warmwasserabnahme sollte die zentrale Warmwasserbereitung dezentralisiert werden.

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. Sind mehrere Speicher vorhanden ist eine Überprüfung der Kapazität mittels überschlägiger Errechnung des täglichen Bedarfs durchzuführen und gegebenenfalls Speicher stillzulegen.

Die Hinweise des DVGW-Arbeitsblattes W 551 und der jeweils gültigen Trinkwasserverordnung zum Betrieb von Trinkwasseranlagen sind einzuhalten. Das Arbeitsblatt unterscheidet zwischen Großanlagen und Kleinanlagen mit einem Volumen der Trinkwassererwärmer von maximal 400 l und/oder einem Leitungsvolumen jeder Rohrleitung zwischen Abgang vom Trinkwassererwärmer und Entnahmestelle von maximal 3 l.

Die Anforderungen im Betrieb an Großanlagen sind:

- Temperatur am Speicherausgang stets > 60 °C
- Zirkulation betreiben (16 von 24 Std.)
- Rücklauftemperatur der Zirkulation > 55 °C
- Vorwärmstufen einmal täglich auf 60 °C aufheizen

Für Kleinanlagen ist das Arbeitsblatt W 551 eine Empfehlung und nicht „Allgemein anerkannte Regeln der Technik“. Die Einordnung, Groß- oder Kleinanlage, nimmt das Gebäudemanagement zusammen mit dem Energiemanagement in Kooperation mit dem zuständigen Gesundheitsamt vor.

Risikofaktoren für das Auftreten von Legionellen sind:

- Totzonen im Leitungsnetz ohne Durchströmung
- Stränge mit sehr seltener Zapfung und unzureichender Zirkulation
- Überdimensionierung der Leitungen in Relation zum Warmwasserbedarf führt zu hoher Verweildauer des Wassers.
- Ablagerungen in den Rohrleitungen sowie Schlamm- und Biofilmbildung in Speichern
- Wassertemperaturen im Bereich des Vermehrungsoptimums der Legionellen (25 – 45 °C)

Die zu kontrollierenden Optimierungsansätze zur Reduktion des Warmwasserverbrauchs sind:

- Bei zeitgesteuerten Selbstschlussventilen auf richtig eingestellte Laufzeiten achten (Dusche: 20 sec, Waschtisch: 5 sec).
- Messung der Durchflussmengen an Waschtischen und Duschen. Zielwert ca. 5 l/min bei Waschtischen und 7 l/min bei Duschen.
- Ausrüstung von Waschtischarmaturen und Duschköpfen mit druckunabhängigen Durchflussmengenbegrenzern (selbstentkalkende Ausrüstung einsetzen, ansonsten regelmäßig entkalken zwecks Gewährleistung der Funktion).
- Nicht benötigte Untertischspeicher stilllegen.
- Stehen Kaltwasserleitungen mit Warmwasserleitungen über eine Mischstation in Verbindung, so ist zu überprüfen, ob Rückschlagklappen in die Leitungen eingebaut sind. Warmwasser darf auf keinen Fall in das Kaltwassernetz drücken.

C 7.2 Sanitäre Anlagen mit Kaltwasserverbrauch

Trinkwasser ist ein Lebensmittel. Es ist sparsam zu verwenden. Folgendes ist zu beachten:

Wasserentnahmearmaturen müssen dicht schließen. Daher sind mindestens monatliche Kontrollgänge mit Funktionsprüfungen durch das Betriebspersonal durchzuführen. Dies trifft insbesondere für WC- und Urinalspüler zu. Das Reinigungspersonal ist dahingehend anzuhalten permanente Wasserverluste auch an Waschbecken dem Betriebspersonal direkt zu melden.

Defekte Armaturen sind vom Betriebspersonal in Ordnung zu bringen (z. B. Dichtung wechseln) oder auszutauschen.

Sind Schmutzfilter vorhanden und diese nicht rückspülbar, sind die Filterpatronen mindestens alle 6 Monate zu wechseln. Rückspülbare Filter müssen alle 2 Monate gereinigt werden. Schmutzfänger müssen je nach Verschmutzungsgrad des Trinkwassers bzw. mindestens einmal jährlich gereinigt werden.

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

Wasserentnahmearmaturen im Freien müssen mit einem gesicherten Oberteil (abschließbarer Griff) und mit einem Kaltwasserzähler versehen sein. Ist dies nicht der Fall, so ist das Gebäudemanagement zu verständigen. Während der kalten Jahreszeit (Oktober bis April) sind die Außenentnahmestellen vom Hausmeister bzw. vom Verantwortlichen für den Gebäudebetrieb abzusperren und zu entleeren. Die Bewässerung von Grünanlagen ist auf das notwendige Maß zu beschränken.

Springbrunnen und Wasserspiele sind vorrangig im Umlaufbetrieb zu betreiben. Grundsätzlich ist der Betrieb über eine Zeitschaltuhr zu steuern und zeitlich soweit wie möglich einzuschränken.

Für die Bewässerung von Rasenplätzen gelten folgende Regeln:

- Bei Tageshöchsttemperaturen von 25-30 °C ist nur alle 5-7 Tage zu bewässern. Bei Temperaturen > 30 °C jeden vierten Tag.
- Entscheidend für die tatsächliche Menge an Beregnungswasser sollte jedoch nicht nur die Tageshöchsttemperatur sein. Eine Wassermenge von ca. 10 bis 15 l/m² ist bei Sportplätzen ausreichend. Bei größerer Durchwurzelungstiefe muss die Menge entsprechend erhöht werden. Für Sportplätze in bodennaher Bauweise gilt es, durch Kontrolle der Drainschächte festzustellen, wie viel Wasser gegeben werden kann, ohne dass es zu einem Durchlauf in die Drainage kommt.
- Die Wasserbedarfsmenge in einem „normalen“ Sommer beträgt bei einem Hartplatz 750 m³ und bei einem Rasenplatz 950 m³ pro Jahr bei einer Fläche von 7.000 m².

C 7.3 Unterbrochener Betrieb von Trinkwasserinstallationen (warm und kalt)

Eine Nichtnutzung von mehr als 72 Stunden stellt eine Betriebsunterbrechung dar und ist zu vermeiden. Soweit nachgewiesen werden kann, dass die Trinkwasserbeschaffenheit nach TrinkwV über längere Zeiten der Nichtnutzung erhalten bleibt und die Gebäude keinen besonderen Anforderungen unterliegen, darf diese Frist auf maximal sieben Tage verlängert werden.

Eine längere Betriebsunterbrechung ist ein nicht bestimmungsgemäßer Betrieb der Trinkwasser-Installation. Bei Trinkwasser-Installationen oder Anlagenteilen, bei denen der bestimmungsgemäße Betrieb unterbrochen wurde, ist bei Wiederinbetriebnahme durch Öffnen der Entnahmemarmaturen der vollständige Trinkwasseraustausch der Anlage oder der Anlagenteile sicherzustellen. (Anmerkung: Mindestens ablaufen lassen bis zur Temperaturkonstanz.)

Bei Trinkwasser-Installationen oder Anlagenteilen, deren bestimmungsgemäßer Betrieb länger als vier Wochen unterbrochen wird, sind die Leitungen vorher abzusperren und bei Wiederinbetriebnahme strangweise zu öffnen und zu spülen.

Bei Trinkwasser-Installationen oder Anlagenteilen, deren bestimmungsgemäßer Betrieb länger als sechs Monate unterbrochen wird, wird empfohlen, nach Anwendung der vorgenannten Maßnahmen mikrobiologische Kontrolluntersuchungen gemäß TrinkwV (Trinkwasser, warm und kalt) und auf Legionellen (Trinkwasser, warm und kalt) durchzuführen. Bei einer mikrobiologischen Belastung sind Maßnahmen nach DVGW W 557 vorzunehmen. Bei Trinkwasser-Installationen, warm, sind zusätzlich Maßnahmen nach DVGW W 551 erforderlich.

C 7.4 Weitere Anlagen

Abwasseranlagen:

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

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

Regenwassernutzungsanlagen:

Regenwassernutzungsanlagen sind entsprechend der jeweiligen Betriebsanleitung zu überprüfen. Insbesondere sind Pumpen, Sicherheitseinrichtungen und Schmutzfilter regelmäßig einmal monatlich vom Betriebspersonal zu prüfen bzw. zu reinigen.

C 8. Raumluftechnische Anlagen

RLT-Anlagen und Klimageräte dürfen nur durch das Betriebspersonal eingeschaltet werden. Diese Geräte sind nur dann einzuschalten, wenn dies durch die jeweilige Benutzung der Räume erforderlich wird und eine Fensterlüftung (Sommer und Übergangszeit) nicht möglich ist. Beim Betrieb von RLT-Anlagen sind Fenster und Türen geschlossen zu halten.

Es empfiehlt sich im Rahmen einer bedarfsgeregelten Betriebsweise, die Ein- und Ausschaltvorgänge durch Schaltuhren, Anwesenheitsmelder, Laufzeitbegrenzer oder Luftqualitätsfühler zu steuern. Die Schaltzeiten müssen regelmäßig an die tatsächliche Nutzung angepasst werden. Beim Betrieb von RLT-Anlagen mit der Möglichkeit eines veränderbaren Luftvolumenstromes ist durch entsprechende Schaltung der jeweils notwendige Luftvolumenstrom der Nutzung anzupassen. Soweit die Nutzung es zulässt, ist die RLT-Anlage taktend zu betreiben oder zeitweise abzuschalten.

RLT-Anlagen, die ausschließlich der Raumheizung dienen (Luftheizungsanlagen), sind nach Nutzungsende auszuschalten. Ein Auskühlschutz ist vorzusehen.

Bei Kombination mit statischen Heizflächen ist die RLT-Anlage nur einzuschalten, wenn die statischen Heizflächen (Heizkörper, Fußbodenheizung) allein nicht in der Lage sind die notwendige Raumtemperatur zu halten, oder um die Luftqualität zu gewährleisten.

Der Außenluftstrom ist bei Außenlufttemperaturen unter 0 °C und größer 26 °C durch eine automatische Steuereinrichtung zu reduzieren. Die erforderliche Außenluftmenge muss durch das Energiemanagement berechnet werden.

Der Einsatz kühler Außenluft im Sommer (morgens) sollte bei höheren Raumtemperaturen verstärkt werden (so genannte freie Kühlung).

Kühlgeräte dürfen erst oberhalb einer Raumtemperatur von 26 °C eingesetzt werden.

Handelt es sich um eine Anlage mit zwei Leistungsstufen ist sowohl die Aufheizung vor Nutzungsbeginn wie auch die Spülung nach Nutzungsende mit der kleineren Leistungsstufe durchzuführen.

Bei abgeschalteter RLT-Anlage müssen die Außen- und Fortluftklappen geschlossen sein. Die Zubringerpumpen und Heizregisterpumpen sollten dann aus sein.

Festgestellte Leckagen im Luftkanalsystem sind umgehend abzudichten. Dadurch werden unnötige Verluste vermindert und die Effizienz der lufttechnischen Anlage erhöht.

Die Bedienungselemente von RLT-Anlagen und Klimageräten müssen gegen unbefugten Zugriff ausreichend gesichert sein.

Fehlen Betriebsanleitungen und Funktionsbeschreibungen, sind diese bei dem Gebäudemanagement anzufordern.

Die Filter sind in regelmäßigen Abständen (meist alle 3 Monate) zu kontrollieren und wenn notwendig zu wechseln. Sind keine Differenzdruck (Ap)-Messgeräte zur Filterüberwachung vorhanden, so ist das Gebäudemanagement zu verständigen.

Wäscher sind regelmäßig (z. B. alle 3 Monate) auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion zu überprüfen.

Abschlämmeinrichtungen sind auf ihre Funktion zu kontrollieren, zu reinigen und zu desinfizieren.

Abluftgitter und Zuluftgitter sind regelmäßig (z. B. alle 6 Monate) auf Verschmutzung zu überprüfen und bei Bedarf zu reinigen.

Wärmerückgewinnungsanlagen, z. B. Rotations-Wärmeaustauscher, sind in gleichmäßigen Abständen (z. B. alle 3 Monate) auf ihre Funktion sowie auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion hin zu überprüfen.

Die genauen Kontrollintervalle für oben genannte Einrichtungen werden von der zuständigen Sachbearbeitung des Gebäudemanagements festgelegt. Die Kontrollen werden vom Betriebspersonal oder im Rahmen von Fremdwartungen durchgeführt.

Kältetechnische Anlagen von RLT-Anlagen müssen außerhalb der Sommer-Periode (Außenlufttemperatur unter 26°C) außer Betrieb genommen werden. Sollte dies nicht möglich sein, so ist das Gebäudemanagement und das Energiemanagement zu benachrichtigen.

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.

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.

C 9. Beleuchtung und weitere Stromverbraucher

Beim Betrieb stromverbrauchender Geräte ist darauf zu achten, dass sie nicht länger als zur Nutzung erforderlich eingeschaltet sind. Das Betriebspersonal hat dafür Sorge zu tragen, dass täglich nach Beendigung der Nutzung alle Beleuchtungseinrichtungen und sonstige stromverbrauchende Geräte ausgeschaltet sind. Ausgenommen hiervon sind Geräte und Anlagen, die in Dauerbereitschaft betrieben werden müssen. Die Notwendigkeit einer Dauerbereitschaft wird vom Energiemanagement in Absprache mit dem gebäudenutzenden Fachbereich festgelegt und dokumentiert.

In selten genutzten Räumen (Toilette, Teeküche, Kopierer, Lager, Technik, Keller, usw.) ist ein Hinweis „Licht ausschalten“ anzubringen.

Bei Reinigungsarbeiten ist die Beleuchtung nur im momentanen Arbeitsbereich einzuschalten.

In Sporthallen mit mehreren Beleuchtungsstufen ist darauf zu achten, dass der Personenkreis, der die Maximalbeleuchtung einschalten kann möglichst gering ist (Schlüsselschalt-Konzept).

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.

Die Verwendung privater elektrischer Geräte ist nicht zulässig.

C 10. Verbrauchscontrolling Energie und Wasser

Die mindestens monatliche Kontrolle des Energie- und Wasserverbrauchs der Liegenschaften ist eine wichtige Aufgabe zur Steigerung der Energieeffizienz des Gebäudebetriebs.

Das Betriebspersonal erhält vom Energiemanagement eine Zählerableseliste mit den Verbrauchszählern des jeweiligen Gebäudes. Die Zählerstände sind mindestens monatlich, am ersten Arbeitstag, vom Betriebspersonal abzulesen und in die Zählerliste sowie im Facility Managementsystem (z.B. Spartacus) bis zum 5. Arbeitstag des Monats, einzutragen. Aus den Zählerstandsdifferenzen wird jeweils ein Monatsverbrauch rechnerisch ermittelt und mit dem Vormonat und/oder dem gleichen Monat des Vorjahres verglichen. Plausible Erklärungen für eine Verbrauchsauffälligkeit trägt das Betriebspersonal in der Ableseliste/ das Facility Managementsystem ein. Die eingetragenen Werte werden im Rahmen des Energiemanagements im Detail ausgewertet. Weiteren Auffälligkeiten geht das Gebäudemanagement, zusammen mit dem Energiemanagement gemeinsam mit dem Betriebspersonal nach und beseitigt, wenn möglich, die Ursachen für Mehrverbrauch.

Das Betriebspersonal größerer Liegenschaften erhält vom Energiemanagement monatlich eine Rückmeldung über die Verbrauchsentwicklung in Form eines Monatsenergieberichtes.

Die Ableselisten sind auch nach der Eintragung in das Facility Managementsystem sicher vor Ort zu verwahren um sie bei Datenverlusten wiederherstellen zu können.

Auch für Zähler, die vom Versorger fernüberwacht werden, ist vom Betriebspersonal monatlich, der Zählerstand abzulesen und festzuhalten.

Die Übermittlung der Ablesewerte und Bemerkungen zur Verbrauchsentwicklung kann bei entsprechend ausgestatteter Software per Mail oder App oder eigenem Softwarezugang erfolgen.

C 11. Behandlung von Störungsfällen und festgestellten Mängeln

Grundsätzlich sind alle Störungsfälle und Mängel an energieverbrauchenden Einrichtungen vom Betriebspersonal dem Gebäudemanagement und dem Energiemanagement je nach ihrer Dringlichkeit direkt, sowie über das Facility Managementprogramm (z.B. Spartacus) zu melden.

Kleinere Störungsfälle wie defekte Schalter oder undichte Wasserarmaturen (tropfende Wasserhähne) sind vom Betriebspersonal unverzüglich selbst zu beheben. Fehlen die dazu notwendigen Arbeitsgeräte oder Ersatzteile, so ist die zuständige Sachbearbeitung im Gebäudemanagement/Energiemanagement zu informieren.

Müssen aus Sicherheitsgründen beim Auftreten von Störungsfällen Anlagen außer Betrieb genommen werden oder Einstellungen verändert werden, so ist dies dem Gebäudemanagement und dem Energiemanagement unverzüglich mitzuteilen, zu dokumentieren und im Facility Managementsystem (z.B. Spartacus) zu melden.

Die zuständige Sachbearbeitung im Gebäudemanagement hat in diesen Fällen dafür in Zusammenarbeit mit dem Betriebspersonal 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 (Anlage 2). 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 die zuständige Sachbearbeitung im Gebäudemanagement/Energiemanagement zu übergeben.

C 12. Schulungen und Informationsveranstaltungen

Jeder Hausmeister und Verantwortliche für den Gebäudebetrieb ist verpflichtet, an den zentralen Informationsveranstaltungen (Hausmeistertreffs) sowie an den Schulungen und Wiederholungsschulungen teilzunehmen.

C Anlage 1: Raumtemperaturen und Beleuchtungsstärken


Hinweise zum kommunalen Energiemanagement
Raumtemperaturen und Innenraumbelichtung
im Gebäudebestand

Seite: 2

Raumart / Funktion	Raumtemperatur	Nennbeleuchtungsstärke
Sollwerte für Raumtemperaturen bei Heizbetrieb und Nennbeleuchtungsstärken (Beispiele)		
ALLGEMEINE RÄUME (Arbeitsstätten)		
Aufenthaltsräume	20° C	200 Lux
Umkleieräume	22-24° C	100 Lux
Waschräume, Duschräume	22-24° C	100 Lux
Toilettenräume	15° C ¹⁾	100 Lux
Sanitätsräume	21° C	500 Lux
BÜORÄUME UND BÜORÄHNLICHE RÄUME		
Büoräume mit tageslichtorientiertem Arbeitsplatz ausschließlich in unmittelbarer Fensternähe	20° C ²⁾	300 Lux
Sonstige Büoräume	20° C ²⁾	500 Lux
Großraumbüros mit hoher Reflexion	20° C ²⁾	750 Lux
Großraumbüros mit mittlerer Reflexion	20° C ²⁾	1000 Lux
Sitzungs- und Besprechungszimmer	20° C ²⁾	300 Lux
Räume mit Publikumsverkehr	20° C ²⁾	200 Lux
WERKSTÄTTEN		
Reparaturwerkstätten		
bei überwiegend schwerer körperlicher Tätigkeit	12° C	500 Lux ⁶⁾
bei überwiegend nicht sitzender Tätigkeit	17° C	500 Lux ⁶⁾
bei überwiegend sitzender Tätigkeit	20° C	500 Lux ⁶⁾
Fahrzeughallen	5° C ⁵⁾	30 - 100 Lux
GEMEINSCHAFTSRÄUME (Unterrichtsstätten)		
Flure, Treppenhäuser	12-15° C ¹⁾	100 Lux
Aulen	20° C ³⁾	100 Lux
Leseräume	20° C ²⁾	500 Lux
Büchermagazine	15° C	200 Lux
ALLGEMEINE UNTERRICHTSRÄUME		
Vorschulräume	20° C ²⁾	300 Lux ⁴⁾
Unterrichtsräume	20° C ³⁾	300 Lux ⁴⁾
Unterrichtsräume mit einem Tageslichtquotienten D<1% am ungünstigsten Arbeitsplatz, sowie für vorwiegende Abendnutzung oder speziell für Erwachsenenbildung	20° C ³⁾	500 Lux ⁴⁾
SPEZIELLE UNTERRICHTSRÄUME		
Lehrküchen	18° C (Nutzungsbeginn)	500 Lux ⁴⁾
Werken	18° C	500 Lux ⁴⁾
Physik, Chemie, Biologie	20° C ³⁾	500 Lux ⁴⁾
HÖRSÄLE		
Hörsäle mit Fenster	20° C ³⁾	500 Lux ⁴⁾
Hörsäle ohne Fenster	20° C ³⁾	750 Lux ⁴⁾
SPORTSTÄTTEN / INNENANLAGEN		
Lokale bis internationale Wettbewerbe	15° C ⁵⁾	300 Lux ⁷⁾
Training bis regionale Wettbewerbe	15° C ⁵⁾	200 Lux ⁷⁾
Schulsport bis lokale Wettbewerbe	15-17° C ⁵⁾	200 Lux ⁷⁾
¹⁾ die Beheizung ist erst erforderlich, wenn die jeweils vorgegebene Raumtemperatur unterschritten wird, da in der Regel durch den Wärmegewinn der beheizten Nachbarräume ausreichende Raumtemperaturen erreicht werden; Flure und Treppenhäuser bei zeitweiligem Aufenthalt 15 °C ²⁾ während der Nutzung (19 °C bei Nutzungsbeginn) ³⁾ während der Nutzung (17-19 °C bei Nutzungsbeginn, je nach Belegung) ⁴⁾ für Hauptwandtafel und Demonstrationstisch Zusatzbeleuchtung (DIN 5035/T4) ⁵⁾ in Sonderfällen höhere Werte ⁶⁾ die Angaben gelten für die Reparatur von Maschinen und Apparaten; je nach Tätigkeit reichen 200 oder 300 Lux (DIN 5035/T2) ⁷⁾ Horizontalbeleuchtungsstärke Mindestanforderungen; je nach Sportart können höhere Werte erforderlich sein (EN 12193)		

C Anlage 2: Mängelprotokoll

Störungs- und Mängelprotokoll						
Datum	Objekt/Ort	Störungsart	Ursache	Behebung S = selbst KD = Kundendienst BU = Bauniederhaltung	Unterschrift	

Energieleitlinien
Für Gebäude der Stadt Remseck am Neckar
(Teil D - Verhaltensregeln)

**Regelungen der Stadt Remseck am Neckar für die Nutzung
energieverbrauchender Einrichtungen in kommunalen Gebäuden
(Verhaltensregeln für Nutzer von kommunalen Gebäuden)**

Stand: April 2023

Inhaltsübersicht - Verhaltensregeln (Teil D)

D 1. Grundsätzliches zu Teil D - Verhaltensregeln	54
D 2. Beheizung von Räumen	55
D 2.1 Raumtemperaturen	55
D 2.2 Thermostatventile	55
D 2.3 Heizkörper	56
D 2.4. Elektrische Heizgeräte	56
D 3. Lüften von Räumen durch den Nutzer	57
D 4. Lüften von Räumen durch Raumluftechnische Anlagen	57
D 5. Verbrauch elektrischer Energie	58
D 6. Sanitäre Anlagen	60
D 7. Störungen und Mängel	60
D 8. Informationsangebote	60

D 1. Grundsätzliches zu Teil D - Verhaltensregeln

Diese Verhaltensregeln (Teil D) zeigen allen Nutzern der Liegenschaften der Stadt Remseck am Neckar auf, wie sie mit ihrem Verhalten zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs beitragen können.

Als Nutzer kommunaler Gebäude gelten neben den Beschäftigten grundsätzlich alle externen Nutzer, denen ein kommunales Gebäude überlassen wird und für dessen Betriebskosten die Stadt Remseck am Neckar aufkommt, bzw. wo die Kosten pauschal berechnet werden. Dies betrifft u.a. Schulen, Hallen, Kinder- und Jugendeinrichtungen, Vereinsnutzungen etc..

Sparsamer Umgang mit Ressourcen ist eine der zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Daher wird die Stadt ihre Gebäude und Anlagen so bauen und betreiben, dass der Verbrauch von Strom, Wärme und Wasser und die dadurch entstehende Umweltbelastung minimiert werden. Alle Mitarbeitenden können durch ihr persönliches 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.

Nutzer können den Wärme- und Stromverbrauch und damit die Kosten für die Bereitstellung mit ca. 15 % relativ stark beeinflussen. Oftmals können klare Empfehlungen und Handlungsanweisungen die Nutzer bei ihren Entscheidungen zur Energieeinsparung und zu mehr Klimaschutz unterstützen. Nutzer können von einem energiesparenden Verhalten zudem persönlich profitieren:

- Vermeidung bzw. Verringerung der Überhitzung der Räume im Sommer.
- bessere Raumlufte und damit bessere Konzentrationsfähigkeit.

Die folgenden Punkte sind bei der Nutzung der Gebäude einzuhalten. Innerhalb der Verwaltung liegt die Verantwortung für einen effizienten Umgang mit Energie und die Überwachung der Einhaltung dieser Regeln beim Gebäude-/Energiemanagement und dem Betriebspersonal vor Ort.

D 2. Beheizung von Räumen

D 2.1 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 Teil C (Betriebsanweisungen) genannten Raumtemperaturen sind während der Nutzungszeit der Gebäude und bei Heizbetrieb einzuhalten. Als Raumtemperatur gilt die in Tischhöhe gemessene Lufttemperatur.

Zur Berücksichtigung von Fremdwärmeeinflüssen (Sonnenstrahlung, Personenwärme, o.ä.) sind beheizte Räume mit Thermostatventilen auszustatten, die auf die vorgeschriebene Raumtemperatur begrenzt sind und einen Regelungsbereich von i.a. 3°K zulassen.

Unbenutzte oder vorübergehend nicht benutzte Räume (Urlaub, Krankheit) sind in der Regel nicht zu beheizen (unterbrochener Heizbetrieb). Auf Einfriergefahr ist dabei zu achten. Sollten Nutzer (z.B. wegen Krankheit) nicht in der Lage sein, diese Einstellungen vorzunehmen, so ist ihre Vertretung dafür zuständig. Werden die Raumtemperaturen gemäß der Anlage nicht erreicht, so ist das Betriebspersonal bzw. das Gebäude-/Energiemanagement zu verständigen. Wichtig dabei ist die Feststellung an welchen Tagen, welchem Zeitbereich und welchem Ort die Temperaturen nicht erreicht werden. Das Betriebspersonal bzw. das Gebäude-/Energiemanagement wird dann eine einwöchige Temperaturverlaufsmessung durchführen, den Mangel verifizieren und den Ursachen nachgehen.

D 2.2 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. 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.

Ist der eingestellte Raumtemperatursollwert erreicht, drosselt das Ventil die Heizwasserzufuhr. Der Heizkörper fühlt sich kalt an.

D 2.3 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.

Hören Sie im Heizkörper gluckernde Geräusche so verständigen Sie bitte das Betriebspersonal.

D 2.4. Elektrische Heizgeräte

Die Verwendung privater elektrischer Heizgeräte ist nicht zulässig. Dem Betrieb elektrischer dienstlicher Zusatzheizgeräte (grundsätzlich nur in Ausnahmefällen) kann und muss im Einzelfall durch das Gebäude-/Energiemanagement zugestimmt werden, wenn in Sondersituationen eine derartige Regelung unabdingbar ist. Heizlüfter sind untersagt. Alle elektrischen Geräte am Arbeitsplatz unterliegen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und dürfen nur verwendet werden, wenn ihre Betriebssicherheit überprüft wurde (Prüfsiegel auf Gerät / Nachweispflicht erfüllt).

D 3. Lüften von Räumen durch den Nutzer

Während des Heizbetriebes sind Eingangstüren, Windfänge, Hallentüren, Garagen- und Kellertüren sowie sämtliche Fenster geschlossen zu halten.

Die Lüftung der Räumlichkeiten sollte mehrmals täglich über eine Stoßlüftung von 5-10 Min erfolgen (bei tiefer Außentemperatur tauscht sich die Raumluft relativ schnell aus). Die Möglichkeit zur Querlüftung sollte genutzt werden, weil sie die Raumlüftung zusätzlich verbessert.

Heizkörperventile die direkt unter Fenstern angebracht sind, sollten beim Lüften kurz abgedeckt bzw. geschlossen werden.

Bei Klassenräumen ist vor Beginn des Schulunterrichts, in den Pausen sowie zu jeder Schulstunde, eine Stoßlüftung erforderlich. Empfohlen wird auch eine kurze Stoßlüftung zwischendurch.

Während des Heizbetriebes sollen die Kippvorrichtungen der Fenster und Oberlichter grundsätzlich nicht genutzt werden. Ständig geöffnete oder gekippte Fenster sind oft ein Zeichen für überhitzte Räume, so dass dann eine Absenkung der Vorlauftemperatur zu veranlassen wäre.

Fenster sollen nicht zugestellt werden. Eine Stoßlüftung muss jederzeit und ohne Aufwand möglich sein.

Bei Räumen die klimatisiert werden, erfolgt die Lüftung über die Klimaanlage. Fenster sind beim Betrieb einer Klimaanlage geschlossen zu halten, um einen hohen Energieverbrauch zu vermeiden.

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 Betriebspersonal 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.

D 4. Lüften von Räumen durch Raumluftechnische Anlagen

Raumluftechnische 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 vom Betriebspersonal 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.

D 5. Verbrauch elektrischer Energie

Strom stellt die edelste und teuerste 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.

D 5.1 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 einem LED-Leuchtmittel ausgerüstet sein.

Während der Gebäudereinigung ist eine reduzierte Beleuchtung und nur dort wo gerade gereinigt wird, ausreichend. Fehlen entsprechende Schalteinrichtungen, informieren sie das Gebäude-/Energiemanagement.

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.

Im Ursprungszustand lag der Beleuchtungsplanung eine Planung der Raumnutzung, beispielsweise die Anordnung der Schreibtische, zu Grunde. Veränderungen der Raumnutzung können sich ungünstig auf die Beleuchtungssituation auswirken. Grundsätzlich sind Arbeitsbereiche so zu gestalten und anzuordnen, dass möglichst viel Tageslicht genutzt werden kann.

D 5.2 Weitere elektrischen Anlagen und Geräte

Aufzüge:

Aufzüge gehören zu den größten Energieverbrauchern in öffentlichen Gebäuden. Wo immer es möglich ist, sollte die Benutzung der Aufzüge vermieden und die vorhandenen Treppen benutzt werden.

Einzelfahrten sollten vermieden werden. Befinden sich weitere Personen in der Nähe, die ebenfalls den Aufzug benutzen müssen, so sollte der Aufzug zur Mitnahme dieser Personen angehalten werden.

Die gefahrenen Aufzugstrecken sind so kurz wie möglich zu wählen. Bei dicht beieinander liegenden Zielen sollten diese von den Aufzugbenutzern nicht einzeln angefahren werden, sondern die vorhandenen Treppen mitgenutzt werden.

Beim Ruf des Aufzuges sollte nur die gewünschte Zielfahrtrichtung gedrückt werden. Ansonsten werden unnötigerweise mehrere Aufzüge in Bewegung gesetzt bzw. bei Einzelaufzügen die Fahrstrecken verlängert.

Elektrische Bürogeräte

Schalten Sie nur die Geräte am Arbeitsplatz ein die Sie unmittelbar verwenden. Geräte, die nur selten verwendet werden, können ggfs. vom Strom genommen und nur bei Bedarf eingesteckt werden.

Im laufenden Betrieb sollen die Bildschirme beim Verlassen des Platzes gesperrt werden. Bildschirmschoner sind keine Stand-by Schaltung, sie sparen keinen Strom und sind in den Systemeinstellungen zu deaktivieren. Computer-Bildschirme und Arbeitsplatzdrucker sind, soweit umsetzbar, ab einer Nutzungspause von 15 Minuten, abzuschalten (der Computer/Laptop 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.

Nach Feierabend und insbesondere über das Wochenende wird empfohlen alle elektrischen Geräte (Computer, Bildschirme, Drucker, Ladegeräte, Tablets, Handys etc.), die nicht zwingend laufen müssen, über den Power-Schalter auszuschalten oder komplett vom Stromnetz zu nehmen. Es wird, zur einfacheren Handhabung, empfohlen alle EDV-Geräte über eine gemeinsame Steckerleiste mit beleuchtetem Schalter zu betreiben bzw. eine schaltbare Steckdose einzusetzen. Über deren Schalter können dann alle Geräte gleichzeitig vom Netz getrennt und auch wieder eingeschalten werden. Die Verwendung und Ladung von privaten elektrischen Geräten sind nicht zulässig (Ausnahme Pedelecs).

Elektrische Geräte mit einer Aufheizzeit, wie Kopierer und Laser-Drucker, sollten in Nutzungspausen in den Energiesparmodus (i.a. nach 5 Minuten) wechseln und Sie sind außerhalb der Arbeitszeiten i. d. R. abzuschalten.

Kaffeemaschine und Wasserkocher:

Es ist nur so viel Wasser zu erhitzen, wie auch tatsächlich verwendet wird. Zum Warmhalten von Kaffee, Tee oder heißem Wasser sind Thermoskannen zu verwenden. Ein energieintensives Wiederaufheizen oder Warmhalten mit Kaffeemaschine und Wasserkocher ist nicht erlaubt.

Ventilator:

Der Betrieb von Ventilatoren ist bei Raumtemperaturen über 30 °C erlaubt. Bei niedrigeren Raumtemperaturen soll die Raumkühlung außerhalb der Heizperiode durch Fensterlüftung in den frühen Morgenstunden erfolgen.

Kühlschrank:

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

Die Leistungsaufnahme der Kühlschränke darf 1kW nicht überschreiten. Der Betrieb von alten Kühlschränken, die aufgrund des hohen Alters bzw. aufgrund von Funktionsstörungen oder undichten Türen einen unsachgemäß hohen Energieverbrauch haben, ist nicht erlaubt.

Kühlschränke sind grundsätzlich auf kleinster Kühlstufe zu betreiben (größtmögliche Kühlschranktemperatur 8°C).

Der Betrieb privater Kühlschränke ist nicht erlaubt.

D 6. 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 Entnahmearmaturen.

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.

Wassersparende Armaturen sind grundsätzlich auch wassersparend zu verwenden. Beispielsweise die Kleinmengenspülung am WC.

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

D 7. Störungen und Mängel

Störungen und Mängel an Energie verbrauchenden Einrichtungen melden Sie bitte unverzüglich dem Betriebspersonal.

Dies betrifft insbesondere auch kleinere Störungsfälle wie defekte Schalter oder undichte Wasserarmaturen (tropfende Wasserhähne; rinnende WC-Spülungen).

D 8. Informationsangebote

Das Gebäude-/Energiemanagement führt jährlich Aktionen zur Sensibilisierung und Information der Gebäudenutzer durch. Alle Nutzer sind dazu aufgefordert die Angebote zu nutzen und mitzugestalten.

Das Gebäude-/Energiemanagement stellt den Nutzern regelmäßig, mindestens jedoch jährlich, Informationen über die Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs des jeweiligen Gebäudes zur Verfügung.