

STADT
VIERNHEIM



Energiehandbuch

Der Stadtverwaltung Viernheim

Stand: April 2021

Planung und Betrieb

Inhalt

Ziel:	3
Teil 1: Energieeffizienter Betrieb	3
Bedeutung	3
Wärmeerzeugung- und Verteilung	3
Fensterlüftung	4
Lüftungsanlagen	4
Klimatisierung.....	5
Elektrische Anlagen und Geräte.....	5
Beleuchtung.....	5
Wassernutzung.....	6
Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	6
Regelmäßige Kontrollen	6
Raumtemperaturen	7
Teil 2: Planung	8
Richtlinie zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und klimaneutralen Bauen und Sanieren.	8
Bedeutung	8
Wirtschaftlichkeit	10
Planungsvorgaben.....	10
Wärmeerzeugung.....	12
Wärmeverteilung	12
Lüftung	13
Klimatechnik	14
Elektro	15
Sanitär	16
Gebäudeautomation und Energiecontrolling	17
Aufzüge	17
Teil 3: Funktion des Brundtlandbüros	18
Zuständigkeit	18
Beteiligung im Planungsprozess.....	19
Betriebsoptimierung	19
Datenpflege und Datengrundlage	19
Abkürzungsverzeichnis:	20

Energiehandbuch

für die Stadtverwaltung Viernheim

Ziel:

Mit dem Energiehandbuch auf dem Weg zum klimaneutralen Gebäudebestand

Das Energiehandbuch ist ein Wegweiser, um dieses Ziel zu erreichen. Das gelingt im Neubau (Kitas Entdeckerland und Lorscheerstraße, sowie Jugendfeuerwehr) relativ schnell, wenn alle Details beachtet werden. Im Bestand kann das ein langer Weg sein, wie das Beispiel Rudolf-Harbig-Halle zeigt. Nur wenn bei allen Sanierungsschritten das energetische Optimum so, wie im Handbuch beschrieben, umgesetzt wird, kann das Ziel erreicht werden. Dafür ist ein energieeffizienter Betrieb im Tagesgeschäft genauso wichtig, wie eine vorausschauende Planung.

Teil 1: Energieeffizienter Betrieb

Bedeutung

Die effizienteste Anlage nützt nichts, wenn die Nutzenden und Gebäudeverantwortlichen sie nicht sorgfältig betreiben.

- Für den energieeffizienten Betrieb der städtischen Einrichtungen tragen daher die Gebäudeverantwortlichen und die Nutzer gemeinsame Verantwortung.
- Unter Beachtung gesetzlicher Vorgaben wie z.B. Arbeitsstättenrichtlinie, Trinkwasserverordnung etc. gilt für den Betrieb der städtischen Gebäude und Anlagen der Grundsatz:

Um den Anforderungen des Klimaschutzes gerecht zu werden, wird so viel Energie wie notwendig, aber so wenig wie möglich eingesetzt.

Die nachfolgenden Regeln helfen, das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestandes gemeinsam zu erreichen.

Wärmeerzeugung- und Verteilung

- Der Heizbetrieb beginnt, wenn die vorgegebenen Raumtemperaturen nicht mehr erreicht werden. In der Regel erfolgt dies bei Außentemperaturgeführten Wärmeerzeugern automatisch.
- Bei Heizungsanlagen ohne zentrale Warmwasserversorgung sind die Wärmeerzeuger außerhalb der Heizperiode abzuschalten. Dies wird durch den Energiebeauftragten veranlasst und durch die Stadtwerke Viernheim umgesetzt.
- Die Wärmeerzeuger und die Wärmeverteilung sind gemäß Wartungsplan regelmäßig zu warten. Hierbei sind Schmutzfänger zu reinigen, Ventile auf Gängigkeit zu prüfen, der ordnungsgemäße Sitz von Dämmschalen ist zu kontrollieren und ggf.

wiederherzustellen. Die Wärmeverteilung inkl. aller Armaturen muss gemäß Gebäude-Energiegesetz lückenlos gedämmt sein.

- Die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf ist in der Heizperiode regelmäßig, monatlich auf Übereinstimmung mit den Vorgaben aus dem hydraulischen Abgleich zu überprüfen und im Heizungsanlagenbuch zu dokumentieren.
- Werden die Raumtemperaturen von den Nutzenden als zu niedrig empfunden, sind diese vor einer Störmeldung an die Stadtverwaltung (Bauverwaltungs- und Liegenschaftsamt und/oder Brundtlandbüro) zunächst über einen Zeitraum von mindestens einer Stunde zu messen. Sollten sich hieraus Abweichungen zu den Temperaturvorgaben des Energiehandbuchs ergeben, sind zunächst folgende Punkte durch die Nutzenden zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren:
 - Sind die Fenster und Türen geschlossen?
 - Sind die Heizflächen durch Möbel und/oder Vorhänge verdeckt und in ihrer Wärmeabgabe behindert?
 - Wird der Heizkörper über seine gesamte Länge im oberen Drittel gleichmäßig warm?
 - Ist die Einstellung der Temperatur an der Einzelraumregelung bzw. dem Thermostat korrekt?
- Raumtemperaturen sind in der Heizperiode regelmäßig auf ihre Einhaltung zu überwachen. Bei zu hohen oder zu niedrigen Raumtemperaturen ist der hydraulische Abgleich zu überprüfen und die Einstellung der Heizkurve ggf. anzupassen. Dies erfolgt durch das Energiemanagement / den Energiebeauftragten der Stadt Viernheim in Kooperation mit dem Fachhandwerk und den Stadtwerken Viernheim.
- Außerhalb der Nutzungszeiten kann die Raumtemperatur je nach Gebäude um 2-3°C abgesenkt werden. Die Absenkung erfolgt zentral über die Heizungsregelung und wird durch die Stadtwerke Viernheim in Abstimmung mit dem Energiebeauftragten vorgenommen.
- Unter Beachtung der Arbeitsstättenrichtlinien findet die Gebäudereinigung bei abgesenktem Heizbetrieb statt.

Fensterlüftung

Die Fensterlüftung erfolgt ausschließlich als Stoßlüftung, d.h. bei vollständig geöffneten Fenstern, sofern Sicherheitsvorschriften dem nicht entgegenstehen und vorrübergehend auf Frostschutz eingestellten Thermostatköpfen. Die Dauer der Stoßlüftung hängt wesentlich von der Temperaturdifferenz zwischen innen und außen und den Windverhältnissen ab. Unter günstigen Bedingungen können schon 3-5 Minuten für einen vollständigen Raumluf austausch genügen. Nach kurzzeitigem Stoßlüften wird die Raumsolltemperatur rasch wieder erreicht.

Lüftungsanlagen

Lüftungsanlagen werden grundsätzlich bedarfsabhängig betrieben. Änderungen der Nutzungszeiten sind daher umgehend dem Brundtlandbüro zu melden. In Räumen, die über zentrale Lüftungsanlagen kontrolliert be- und entlüftet werden, erfolgt in der Regel keine

zusätzliche Fensterlüftung. Außerhalb der Heizperiode werden Lüftungsanlagen nur dann betrieben, wenn Räume über keine Fensterlüftung verfügen oder wenn der Betrieb der sommerlichen Nachtauskühlung dient. Im Sommer erfolgt der erforderliche Luftaustausch über die Fensterlüftung.

Klimatisierung

- Der Betrieb von Klimageräten ist nur zulässig, wenn zuvor alle Maßnahmen zum Schutz vor unerwünschter sommerlicher Überhitzung ergriffen wurden und die Raumtemperatur trotzdem über 27°C angestiegen ist. Zu diesen Maßnahmen zählt die rechtzeitige Aktivierung des außenliegenden Sonnenschutzes, die Möglichkeit der sommerlichen Nachtauskühlung und das rechtzeitige Schließen von Fenstern und Tür, um das Eindringen heißer Außenluft zu vermeiden. Sobald die Außentemperatur unter der Einblastemperatur des Klimagerätes liegt, ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.
- Der Betrieb von Klimageräten ist grundsätzlich dem Brundtlandbüro mitzuteilen.
- Private Klimageräte dürfen nicht betrieben werden.

Elektrische Anlagen und Geräte

- Bei Neuanschaffung oder Sanierung/Austausch von elektrischen Anlagen und Geräten sind generell Geräte der jeweils höchsten Energie Effizienzklasse zu wählen. Soll hiervon abgewichen werden, so ist auf der Grundlage der beim Brundtlandbüro hinterlegten mittleren Energiepreise die Unwirtschaftlichkeit nachzuweisen.
- Elektrische Geräte mit wiederkehrenden festen Betriebszeiten (z.B. Lüftungsanlagen, Außenbeleuchtung) sind über Zeitprogramme zu steuern. Änderungen der Bedarfszeiten sind unverzüglich in den Zeitprogrammen zu hinterlegen.
- Der Einsatz privater Altgeräte in städtischen Gebäuden ist unzulässig.
- Kühl- und Gefriergeräte sind auf eine Temperatur von +7°C bzw. -18°C einzustellen und bei Bedarf, mindestens jedoch 1 Mal pro Quartal abzutauen.
- Kühlgeräte mit +++Gefrierfach sollen nur in begründeten Ausnahmefällen eingesetzt werden.
- Der Einsatz elektrischer Heizlüfter ist nur in Ausnahmefällen zulässig und muss zur Prüfung der Ursachen beim Brundtlandbüro angemeldet werden.

Beleuchtung

- Bei Reinigungsarbeiten ist nur jeweils der Raum zu beleuchten, der gerade gereinigt wird. Bei Verlassen des Raumes ist die Beleuchtung auszuschalten.
- Die Beleuchtung ist bei ausreichendem Tageslicht und bei Nutzungsunterbrechungen abzuschalten.
- Der Schließdienst hat sich vor Verlassen des Gebäudes durch einen Kontrollgang davon zu überzeugen, dass die Beleuchtung mit Ausnahme der Sicherheitsbeleuchtung ausgeschaltet ist.
- Die korrekte Funktion von Präsenzmeldern, insbesondere die Nachlaufzeiten sind regelmäßig zu kontrollieren.

- Der Sonnenschutz ist, soweit dies nicht automatisch erfolgt, so einzustellen, dass keine zusätzliche Beleuchtung erforderlich wird.

Wassernutzung

Trinkwasser ist ein Lebensmittel und muss sparsam verwendet werden.

- Wasserentnahmestellen sind regelmäßig auf Dichtheit zu prüfen. Undichtigkeit sind umgehend an das Bauverwaltungs- und Liegenschaftsamt zu melden.
- Der Schließdienst hat sich vor Verlassen des Gebäudes durch einen Kontrollgang davon zu überzeugen, dass alle Wasserentnahmestellen dicht schließen. Zusätzlich ist an der Hauptwasseruhr zu kontrollieren, dass sich das gezahnte Silberrädchen nicht mehr dreht (Leckagekontrolle). Bei Wasserverlusten sind umgehend geeignete Maßnahmen (z.B. Absperrung der Leitung) durchzuführen, um Schäden abzuwenden.
- Auf eine regelmäßige Nutzung aller Wasserentnahmestellen ist zu achten, damit ein vollständiger Wasseraustausch aller Leitungsabschnitte mindestens alle 72 Stunden sichergestellt ist (Legionellenprophylaxe).
- Nicht mehr genutzte/benötigte Zapfstellen sind dem Bauverwaltungs- und Liegenschaftsamt zu melden, damit über die weiteren erforderlichen Maßnahmen entschieden werden kann.
- Die Bewässerung von Grünanlagen erfolgt bevorzugt mit Regen- oder Brunnenwasser. Die Bewässerung mit Trinkwasser ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Vorhandene Zapfstellen mit Gartenwasserzähler sind hierfür zwingend zu nutzen.
- Von Oktober bis April sind Außenentnahmestellen abzusperrern und zu entleeren. Dies ist im Objektbuch vom Ausführenden mit Datum und Unterschrift festzuhalten.

Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

- Zusammen mit den Verantwortlichen Vor-Ort legt das Energiemanagement die Regelparameter fest. Bei Sanierungen obliegt es den Planungsbüros die ermittelten Parameter unaufgefordert an den Auftraggeber/Betreiber zu übergeben.
- Nach energetischen Sanierungen oder Änderungen am Heizsystem sind die Regelungseinstellungen und Heizkurven anzupassen. Dies erfolgt in Kooperation mit den Stadtwerken.
- Zur Anpassung der Betriebszeiten sind dem Brundtlandbüro aktuelle Belegungspläne der Liegenschaften zur Verfügung zu stellen.

Regelmäßige Kontrollen

Technische Anlagen können nur dann wirtschaftlich betrieben werden, wenn sie regelmäßig kontrolliert werden. Hierzu zählen:

- Regelmäßige Filterkontrollen hinsichtlich Verschmutzung und Druckverlust
- Überprüfung der Anlagenbetriebszeiten.
- Leckage Prüfung

- Verbrauchserfassung und Monitoring/ Berichtswesen.

Aufmerksame Gebäudeverantwortliche, regelmäßige Wartungen und Verbrauchsdatenerfassungen tragen zu einem energieeffizienten Gebäude- und Anlagebetrieb bei.

Sofern keine automatisierte Verbrauchsdatenerfassung erfolgt, sind die Gebäudeverantwortlichen in der Einrichtung verpflichtet 1x pro Monat die Zähler (Wärme, Erdgas, Strom, Wasser) abzulesen und die Zählerstände an das Energiemanagement zu übermitteln.

Raumtemperaturen

Raumtemperaturen werden von den Nutzern sehr unterschiedlich empfunden. Was dem einen schon viel zu warm ist, das empfindet der Andere als zu kalt. Es ist daher wichtig einen Standard zu definieren, den möglichst viele Nutzer als angenehm empfinden. Die nachfolgende Tabelle benennt die Raumtemperaturen, die zur höchsten Nutzerzufriedenheit führen. Die Werte vom Deutschen Städtetag basieren auf langjährigen Erfahrungen in öffentlichen Verwaltungen und sind mit dem Bundesgesundheitsamt abgestimmt.¹

Raumtemperatursollwerte bei Heizbetrieb (Quelle: Deutscher Städtetag (Auszug))

Raumart / Funktion	Raumtemperatur
Allgemeine Räume (Arbeitsstätten)	
Aufenthaltsräume	20°C
Umkleideräume	22-24°C
Waschräume, Duschräume	22-24°C
Toilettenräume	15°C ¹⁾
Sanitätsräume	21°C
Büroräume und büroähnliche Räume	
Büroräume, Sitzungs- und Besprechungszimmer	20°C ²⁾
Räume mit Publikumsverkehr	20°C ²⁾
Werkstätten	
Reparaturwerkstätten	
bei überwiegend schwerer körperlicher Tätigkeit	12°C
bei überwiegend nicht sitzender Tätigkeit	17°C
bei überwiegend sitzender Tätigkeit	20°C
Fahrzeughallen	5°C ⁴⁾
Gemeinschaftsräume (Unterrichtsstätten)	
Flure, Treppenhäuser	12-15°C ¹⁾
Aulen	20°C ³⁾
Leseräume	20°C ²⁾
Büchermagazine	15°C
Allgemeine Unterrichtsräume	
Vorschulräume	20°C ²⁾
Unterrichtsräume	20°C ³⁾
Sportstätten/Innenanlagen*	

¹ Deutscher Städtetag, Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, 4.0 Betriebliche Hinweise, Ausgabe 4.2

Lokale bis internationale Wettbewerbe	15°C ⁴⁾
Training bis regionale Wettbewerbe	15°C ⁴⁾
Schulsport bis lokale Wettbewerbe	15-17°C ⁴⁾

* DIN 12193

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.

2) Während der Nutzung, 19° bei Nutzungsbeginn

3) Während der Nutzung, 17-19° bei Nutzungsbeginn, je nach Belegung

4) In Sonderfällen höhere Werte

Wird ein Raum über Fußbodenheizung oder Deckenstrahlplatten beheizt, kann die Raumtemperatur um 1-2°C unter den Werten der Tabelle liegen, ohne dass die Zufriedenheit der Nutzer abnimmt.

Die Kontrolle der Raumtemperatur erfolgt in der Mitte eines geschlossenen Raumes in einer Höhe von 0,7 m über dem Fußboden.

Teil 2: Planung

Richtlinie zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und klimaneutralen Bauen und Sanieren.

Bedeutung

„Den Kommunen kommt aufgrund von Gesetzen des Bundes und der Länder, sowie aufgrund europäischer Richtlinien eine Vorbildfunktion im Klimaschutz zu.

Die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen schöpfen derzeit das wirtschaftliche und ökologisch sinnvoll Umsetzbare nicht aus. Ziel muss es sein mit Neubau- und Sanierungsmaßnahmen, den erforderlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzverpflichtungen, auch im geplanten zeitlichen Rahmen, zu leisten.“ (Deutscher Städtetag)

Mit den Richtlinien des Energiehandbuchs werden Zielvorgaben für Neubauten und Sanierungen festgelegt.

Die Richtlinien müssen von allen Mitarbeitenden der Stadtverwaltung verbindlich eingehalten werden. Externe Planer und Auftragnehmer müssen jeweils im Vertrag zur Anwendung und Einhaltung verpflichtet werden. Bei Architektenwettbewerben sind die Anforderungen des Energiehandbuchs Kriterium der Bewertung.

Anforderungen bei Neubau und Sanierung

Die Einhaltung des von der Bundesregierung beschlossenen Klimaschutzgesetzes und des Pariser Klimaschutzabkommens erfordern Gebäude mit einem sehr guten Wärmeschutz, einer

hocheffizienten Anlagentechnik und der Nutzung regenerativer Energien. Mit der Kombination dieser drei Elemente lassen sich klimaneutrale Gebäude² realisieren.

Neubauten und Sanierungen sind so zu planen und auszuführen, dass ein klimaneutrales Gebäude entsteht. Bei Sanierungen wird das in der Regel eine schrittweise Vorgehensweise bedeuten. Ein Gebäude gilt in diesem Sinn als klimaneutral, wenn in der Jahresbilanz keine CO₂ Emissionen von dem Gebäude ausgehen. Der Nachweis erfolgt über ein bereitgestelltes Excel Programm - unter Berücksichtigung der Anforderungen aus dem vorliegenden Energiehandbuch der Stadt Viernheim. Die Summe aus nicht erneuerbarem Heizwärmebedarf³ und Strombezug in Kilowattstunden soll maximal der Stromerzeugung im Gebäude⁴ entsprechen.

Für alle Neubauten ist auf dieser Grundlage ein Energiekonzept zu entwickeln.

Sanierungen erfolgen in der Regel in Teilabschnitten entsprechend der Bauteil Sanierungszyklen. Bei Einhaltung der Bauteileinzelanforderungen aus dem Energiehandbuch der Stadt Viernheim bedarf es keines Gesamtnachweises der Klimaneutralität im Fall von Bauteilsanierungen. Können die Bauteilanforderungen auf Grund der objektspezifischen Randbedingungen nicht eingehalten werden, ist über ein Gesamtkonzept nachzuweisen, wie die Klimaneutralität dennoch gewährleistet werden kann.

Die Berechnung der CO₂ Emissionen erfolgt auf der Grundlage der im Gebäude Energie Gesetz (GEG) festgelegten spezifischen CO₂ Emissionen der Energieträger. Die Einhaltung der Anforderungen des Energiehandbuchs ist vor der Auftragsvergabe dem Auftraggeber nachzuweisen.

Einsatz erneuerbarer Energien

Die Nutzung erneuerbarer Energien im städtischen Gebäude- und Anlagenbestand liegt noch weit unter den aus dem Pariser Klimaschutzabkommen resultierenden Verpflichtungen. Die Nutzung erneuerbare Energien muss daher bei der Strom- und Wärmeversorgung geprüft und vorhandene Potenziale wo immer möglich erschlossen werden.

Bei Neubauten sind Photovoltaikanlagen grundsätzlich vorzusehen. Bei Bestandsgebäuden sind PV-Anlagen zu prüfen und bei anstehenden Dachsanierungen mit einzuplanen, sofern ein wirtschaftlicher Betrieb⁵ möglich ist. Vorhandene Dachflächen sind optimal auszunutzen. Die Photovoltaik ist in Viernheim die einzige Option zur regenerativen Stromerzeugung und damit unabdingbarer Bestandteil klimaneutraler Gebäude.

Die Montage von Fotovoltaikmodulen an der Fassade ist zu prüfen
Photovoltaik und extensive Dachbegrünung ergänzen sich. Der Abstand zwischen Substrat und PV-Modul sollte allerdings mindestens 30cm betragen (BuGG)⁶.

Die Versorgung mit erneuerbarer Wärme muss für jedes Einzelvorhaben unter Berücksichtigung der zentralen Anforderung „Klimaneutralität“ geprüft werden. Unter den am Markt

² Im Sinn von CO₂-neutral

³ Bei Kraft-Wärme-Kopplung wird die genutzte Abwärme auf den Heizwärmebedarf angerechnet

⁴ oder im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem Gebäude

⁵ Siehe Definition Wirtschaftlichkeit Seite 10

⁶ Fachinformation „Solar Gründach“, Bundesverband GebäudeGrün e.V., August 2020

verfügbaren Technologien ist die wirtschaftlichste zu wählen. Hierbei ist die beschlossene CO₂ Abgabe in Höhe von 55€/t CO₂ zu berücksichtigen. Die wirtschaftlichste Maßnahme zeichnet sich durch die geringsten Gesamtkosten unter Berücksichtigung der Anforderung Klimaneutralität aus.

Wirtschaftlichkeit

„Grundsätzlich erfordern Klimaschutzmaßnahmen bzgl. ihrer Notwendigkeit, wie alle anderen Umweltschutzmaßnahmen, keinen Nachweis der Wirtschaftlichkeit.“ (Deutscher Stadtag 2019).

Im Gegensatz zu vielen Umweltschutzmaßnahmen erwirtschaften Klimaschutzmaßnahmen im Gebäude- und Anlagenbereich oft sogar finanzielle Einsparungen.

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen dienen in diesem Sinn dazu, unter verschiedenen Varianten diejenige auszuwählen, bei der die erforderliche CO₂ Minderung mit den niedrigsten Investitionskosten (€/tCO₂) erzielt werden kann.

Dieser Nachweis ist mit einem bereitgestellten Berechnungstool zum Energiehandbuch zur führen.

Wesentliche Randbedingungen, wie Energiepreise, Kapitalzins, Nutzungsdauer und CO₂ Abgaben sind darin bereits hinterlegt.

Planungsvorgaben

Gebäudehülle:

Ergänzend zu den Anforderungen an das Gesamtgebäude gelten für Bauteile bei Sanierung und Neubau folgende Wärmeschutz Qualitäten:

Außenwand	0,15 W/m ² K
Flachdach, oberste Geschossdecke	0,12-0,15 W/m ² K
Steildach	0,15 W/m ² K
Decken, Wände gegen unbeheizt	0,25 W/m ² K
Bodenplatte, Wände gegen Erdreich	0,25 W/m ² K
Fenster (3-Scheiben Wärmeschutzverglasung, Randverbund als „warme Kante“ mit einem psi-Wert ≤0,035W/mK, g-Wert der Verglasung i.d.R.>0,55)	0,8*W/m ² K
Pfosten Riegel Fassade	0,7-0,9 W/m ² K
Dachflächenfenster	1,0-1,2 W/m ² K
Außentüren, Lichtkuppeln	1,3 W/m ² K

*: Uw-Wert; als Mittelwert aller Fenster/Fenstertüren; ungünstige Geometrien dürfen schlechter sein, wenn der Mittelwert eingehalten wird.

Ausnahmen können bei Sanierungsvorhaben im Einzelfall durch das Brundtlandbüro zugelassen werden, wenn bauliche Besonderheiten einen unverhältnismäßigen Kostenaufwand zur

Folge hätten oder wenn Anforderungen an den Denkmalschutz bzw. stadtbildprägende Fassaden berücksichtigt werden müssen.

Die Konstruktion ist wärmebrückenoptimiert auszuführen, so dass nach Gebäude Energie Gesetz (GEG) der Wärmebrückenzuschlag auf den U-Wert maximal $0,05\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ beträgt.⁷ Bei den Bauteilanschlüssen ist auf eine lückenlose Wärmedämmung zu achten. Stirnseiten der Bodenplatte sind z.B. mit der gleichen Stärke wie die Außenwände zu dämmen und mindestens bis $0,5\text{m}$ unter Oberkante Erdreich zu führen.

Für Neubauten ist ein n_{50} bzw. q_{50} Wert von $\leq 1,0\text{ h}^{-1}$ und bei umfassendem Fenstertausch oder Dachsanierungen im Bestand von $\leq 1,5\text{ h}^{-1}$ einzuhalten und mit Hilfe einer Luftdichtheitsmessung nach Verfahren 1 der DIN EN ISO 9972 nachzuweisen. Der Test muss unmittelbar nach Fertigstellung der Bauteilanschlüsse, noch vor deren Verkleidung, durchgeführt werden.

Bei Neubauten und Fenstersanierungen im Bestand ist grundsätzlich ein Lüftungskonzept in Anlehnung an die DIN 1946-6 zu erstellen. Eine Fensterlüftung ist unabhängig vom Vorhandensein raumlufttechnischer Anlagen, möglichst in Form der Querlüftung, vorzusehen. Hierbei sollen die wirksamen Lüftungsquerschnitte bei ca. 10-15% der Raumgrundfläche bzw. bei Räumen mit hoher Belegungsdichte (z.B. Gruppenräume) bei mindestens $0,2\text{m}^2/\text{Person}$ liegen.

Dem sommerlichen Wärmeschutz ist besondere Aufmerksamkeit beizumessen, da Viernheim in der Klimazone „sommerheiß“ liegt und in Folge des Klimawandels besonders stark von der urbanen Hitzebelastung betroffen ist.

Externe solare Lasten müssen durch eine Begrenzung des solaren Energieeintrags soweit reduziert werden, dass bei Standartnutzung ein angemessenes Raumklima ohne aktive Kühlung anzutreffen ist. Die Begrenzung des solaren Wärmeeintrags muss qualifiziert nachgewiesen werden.

Planungsziel ist es, die Anforderungen der Kategorie II nach DIN EN 15251 (normales Maß an Erwartungen) einzuhalten. Während längerer Hitzeperioden soll die Raumtemperatur in den Nutzungszeiten möglichst jeweils mindestens 3°C unter den Außentemperaturen liegen.

Durch folgende passive Maßnahmen muss versucht werden, dieses Ziel ohne aktive Kühlung zu erreichen:

- Begrenzung der Glasflächen auf max. 35% der Fassadengesamtfläche (Anhaltswerte nach Orientierung: Norden 20-30%; Ost/West 30-40%; Süden 40-50%). Verglasungen im Brüstungsbereich sind zu vermeiden, da diese kaum einen Beitrag zu Tageslichtversorgung leisten. Ausnahmen sind möglich, wenn in Kitas ein Außenbezug für die Kinder geschaffen werden soll.
- Außenliegender Sonnenschutz bei allen sonnenexponierten Fensterflächen durch kippbare Lamellen Jalousien mit Tageslichtlenkung (F_c -Wert von 0,25) oder konstruktivem Sonnenschutz (Vorbauten) oder gleichwertige Lösungen.

⁷ Sollte auf Grund des Konstruktionsprinzips, z.B. Metallrahmenbau, der Wärmebrückenzuschlag größer als $0,05\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ausfallen, so gilt die Anforderung als erfüllt, wenn die Summe aus tatsächlichem Wärmebrückenzuschlag und dem tatsächlichen U-Wert des Bauteils nicht größer ist, als der U-Wert des Bauteils gemäß Tabelle „Planungsvorgaben“ plus $0,05\text{W}/\text{m}^2\text{K}$.

- Sonnenschutzverglasung ist nur als ergänzende Maßnahme einzusetzen.
- Passive Nachtlüftung (Wetter-, Einbruch- und Insektenschutz muss gewährleistet sein) mit einem freien Lüftungsquerschnitt von mindestens 2% der Raumfläche.
- Ausreichend bemessene und im Betrieb verfügbare thermische Speichermassen ($\geq 100 \text{Wh/m}^2\text{K}$ im Mittel der Raumflächen).
- Räume mit erhöhten inneren Wärmelasten sind bevorzugt nordseitig oder im Untergeschoss anzuordnen.
- Ergänzend zur passiven Nachtauskühlung, bei vorhandenen Lüftungsanlagen, Nachtauskühlung über die Lüftungsanlage (bedarfsgesteuert).

Energieeffiziente Technik

Wärmeerzeugung

Die Wärmeerzeugung ist von entscheidender Bedeutung für die Klimaneutralität des Gebäudes im Betrieb. Regenerative Energien sind unter Berücksichtigung der objektspezifischen Gegebenheiten hierfür zu nutzen.

Ergänzend oder bei fehlender Nutzungsmöglichkeit von regenerativen Energien ist der Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) zu prüfen.

Wärmeerzeuger sind nach DIN EN 12831 zu dimensionieren. Bei Neubauten gilt ein Grenzwert von 30W/m^2 und ein Zielwert von 20W/m^2 beheizter netto Raumfläche für die Heizlast. Bei Heizungssanierungen ist der Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung oder regenerativer Energieträger zu prüfen. Erdgas Brennwertkessel werden nur noch als Spitzenlastkessel eingesetzt.

Wärmeverteilung

Für die Wärmeverteilung sind Hocheffizienzpumpen mit einem $\text{EEI} \leq 0,25$ nach ErP-Richtlinie einzusetzen.

Ein hydraulischer Abgleich ist auf der Grundlage der nach DIN EN 12831 ermittelten Raumheizlast durchzuführen und zu protokollieren.

Bei Neubau und Sanierung sind die Heizflächen auf Vorlauftemperaturen von maximal 35°C bei Flächenheizungen und 45°C bei Heizkörpern auszulegen. Heizkörper müssen als Niedertemperaturheizflächen ausgeführt werden und über einen hohen Strahlungsanteil verfügen. Deckenstrahlheizungen sind gegenüber Fußbodenheizungen zu bevorzugen.

Wärmeführende Leitungen, auch Warmwasserleitungen, sind wie folgt zu dämmen.

Rohrdurchmesser DN	(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	(Zoll)	½"	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"
Dämmstärke (WLG 035)	(mm)	40	40	50	50	60	60	80	100	100
Max. U-Wert	(W/mK)	0,132	0,149	0,151	0,171	0,168	0,191	0,186	0,180	0,210

Lüftung

Lüftungsanlagen sind bei Neubauten in der Regel obligatorisch.

Lüftungsanlagen sind so zu dimensionieren, dass der CO₂ Gehalt der Raumluft 1000ppm während der Raumnutzung nicht dauerhaft überschreitet (VDI 6040-1). Die relative Luftfeuchte soll in einem Bereich von 30-60% gehalten werden. Bei sehr niedrigen Außenlufttemperaturen ist hierzu ggf. eine automatische Verringerung des Luftvolumenstroms vorzusehen. Sind starke Schwankungen der Personenzahlen innerhalb der Nutzungszeiten zu erwarten, ist eine automatische Anpassung des Luftvolumenstroms an den Bedarf vorzusehen.

Aus hygienischen Gründen erfolgt keine Befeuchtung der Zuluft (Ausnahme: konservatorische Anforderungen).

Außerhalb der Heizperiode erfolgt die Lüftung über zu öffnende Fenster, möglichst in Form der Querlüftung. Lüftungsanlagen werden in dieser Zeit nur zur sommerlichen Nachtauskühlung genutzt.

Grundsätzlich muss auch bei vorhandenen Lüftungsanlagen eine Fensterlüftung möglich sein. Der Luftvolumenstrom ist auf das hygienisch notwendige Maß zur Sicherstellung der geforderten Luftqualität zu begrenzen. Hierzu sollen untergeordnete Räume (Lager, Putzräume, WCs, Duschen Flure), soweit dies hygienisch möglich und vom Brandschutz zulässig ist, durch überströmende Luft aus anderen Räumen versorgt werden.

Der Heizwärmebedarf ist über statische oder integrierte Heizflächen zu decken. Eine Luftheizung ist nur in Ausnahmefällen in der Sanierung oder bei Passivhausbauten zulässig. Die Zulufttemperatur ist bei vorhandenen statischen oder integrierten Heizflächen auf die Raumsolltemperatur zu begrenzen.

Das Luftkanalnetz und die Lüftungsgeräte sind so auszulegen, dass im eingeregelteten Betrieb ein spezifischer Stromverbrauch von 0,45Wh/m³ geförderter Luft als Summe aus Zu- und Abluft nicht überschritten wird. Das gebaute Luftkanalnetz muss mindestens der Luftdichtheitsklasse C nach DIN EN 1507 Tabelle 1 bzw. DIN EN 15727 Tabelle 3 entsprechen. Dies ist durch einen unabhängigen Prüfer vor der Abnahme nachzuweisen. Es besteht die Pflicht zu einer Innenabdichtung des gesamten Luftleitungssystems nach der Montage.

Lüftungsanlagen müssen über eine Wärmerückgewinnung von mindestens 80% im Trockenen verfügen. Abluftanlagen sind im Neubau nicht zulässig.

Lüftungsanlagen müssen zeitlich und im Volumenstrom bedarfsgerecht betrieben werden. Dies kann über Zeitprogramme, CO₂ Sensoren oder Präsenzmelder erfolgen. Für die maschinelle Belüftung von Räumen mit stark unterschiedlicher Belegung z.B. Versammlungsräume und Sporthallen sind drehzahlregelte Motoren vorzusehen.

RLT Geräte müssen mit der Qualität der Energieeffizienzklasse A+ nach RLT Richtlinie 01 entsprechen. Luftfilter müssen die Energieeffizienzklasse A nach Eurovent einhalten.

Thermische Isolierung/Wärmebrückenfaktor mindestens T3/TB3, bei Außengeräten mindestens T2/TB2 gemäß RLT Richtlinie 01

Für die Wärmedämmung des Kanalsystems gelten folgende Anforderungen:

- innerhalb der thermischen Hülle: Außen- und Fortluft 100mm,
- außerhalb der thermischen Hülle: Zu- und Abluft: 100mm

Abnahme von Heizungs- und Lüftungsanlagen:

Eine Heizungsanlage darf erst abgenommen werden, wenn

- das Protokoll über den hydraulischen Abgleich vorliegt,
- die Thermostatköpfe voreingestellt sind (Max. Temperatur = Solltemperatur nach Raumbuch, Min. Temperatur = Frostsicherung = 5°C),
- die Heizungsregelung auf die Nutzungszeiten und die Heizgrenztemperatur eingestellt ist. Der Heizbetrieb erfolgt erst unterhalb der Heizgrenztemperatur. Diese ist für das jeweilige Objekt beim Brundtlandbüro hinterlegt.

Eine Lüftungsanlage darf erst abgenommen werden, wenn folgende Unterlagen vorliegen:

- Dokumentation über durchgeführte Hygiene-Erstinspektion nach VDI 6022 Blatt 1.
- Luftmengenprotokoll für alle belüfteten Räume
- Nachweis der Einhaltung der spezifischen elektrischen Leistung im Betrieb
- Nachweis des Wärmebereitstellungsgrades über die Fortlufttemperatur
- Nachweis über die Dichtheit des Kanalsystems
- Nachweis über die Einhaltung des Geräuschpegels nach DIN EN 12599
- Funktionsnachweis der Regelungsfunktionen und Einstellung der Betriebszeiten inkl. deren Dokumentation.

Klimatechnik

Zur Vermeidung hoher Raumtemperaturen in Hitzeperioden sind bei der Planung zunächst folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Verkleinerung der Glasflächen unter Berücksichtigung einer ausreichenden Tageslichtversorgung
- Außenliegender Sonnenschutz mit einem F_c -Wert von 0,25
- Schaffung von ausreichenden Speichermassen
- Schaffung und Nutzung der passiven Nachtauskühlung
- Verlagerung von Einrichtungen mit erhöhten Anforderungen an die maximale Raumtemperatur in nordseitige Räume oder Kellerräume.

Sollte trotz dieser Maßnahme ein aktiver Kühlbedarf bestehen, ist zunächst die Möglichkeit einer maschinellen Nachtauskühlung und/oder adiabatischen Kühlung (Befeuchtung der Abluft) in Betracht zu ziehen.

Besteht darüber hinaus weiterer Kühlbedarf, ist die Nutzung von Erdsonden zu prüfen. Außenluft sollte als Wärmesenke nur bei kleinen Leistungen eingesetzt werden, sofern Erdsonden unwirtschaftlich sind.

Bei aktiver Kühlung ist die Nutzung der Abwärme zu prüfen. Z.B. für die Warmwasserbereitung bei zentraler Versorgung oder auch für Heizzwecke in der Heizperiode.

Elektro

Beleuchtung

Für die Beleuchtung gelten folgende Anforderungen:

- LED Leuchten mit einem Wirkungsgrad ≥ 120 Lumen/Watt
- Die erforderliche Beleuchtungsstärke ist mit einer Leistung $\leq 1,5 \text{ W/m}^2$ 100 lux zu erbringen und durch eine Lichtplanung und eine Leistungsmessung im Betriebszustand nachzuweisen. Die für den Raum erforderliche/vereinbarte Beleuchtungsstärke darf im Betrieb um nicht mehr als 10% überschritten werden.
- In Räumen mit einseitiger Tageslichtversorgung und einer Raumtiefe ≥ 5 m sind mindestens zwei getrennt schaltbare Beleuchtungsstromkreise (fensternah/fensterfern) auszubilden.
- Grundsätzlich soll der Nutzer die Möglichkeit haben, jederzeit die Beleuchtung von Hand EIN- und AUS zu schalten. Ergänzend erfolgt eine tageslichtabhängige Abschaltung oder Dimmung in Räumen mit Tageslichtnutzung oder eine Abschaltung über Präsenzerkennung. In Räumen ohne Tageslichtnutzung werden Präsenzmelder zur automatischen Abschaltung eingesetzt.
- Präsenzmelder müssen über eine variabel einstellbare Nachlaufzeit den Erfordernissen anpassbar sein. In Räumen mit eingeschränktem direkten Erfassungsbereich (z.B. Toiletten) sind Hochfrequenzmelder oder Melder mit Akustiksensoren einzusetzen.
- In Sporthallen darf Turnier bzw. Wettkampfbeleuchtung nur über Schlüsselschalter oder Transponder zuschaltbar sein.
- Die Lichtabstrahlung der Außenbeleuchtung erfolgt gerichtet nach unten und ist auf den auszuleuchtenden Bereich zu begrenzen. Außenbeleuchtung ist über eine astronomische Zeitschaltuhr oder einen Dämmerungsschalter ggf. in Verbindung mit Bewegungsmeldern zu schalten, sofern Verkehrssicherungspflichten dem nicht entgegenstehen.
- Unterbrechungsfreie Stromversorgungs (USV) Anlagen müssen der Wirkungsklasse 3 nach DIN EN 62040-3 entsprechen.
- Notbeleuchtung ist in LED Technik auszuführen.

Abnahme Beleuchtung:

Beleuchtungsanlagen dürfen erst dann abgenommen werden, wenn

- ein Protokoll der gemessenen Beleuchtungsstärken und der elektrischen Leistungsaufnahme vorliegt und damit die Einhaltung der Planungsvorgaben nachgewiesen ist und
- die Nachlaufzeiten von Präsenzmeldern dokumentiert sind.

Küchentechnik:

- Kühl- und Gefriergeräte müssen der jeweils aktuell besten Energieeffizienzklasse entsprechen.
- Kühl- und Gefriergeräte sind von heißen/warmen Zonen thermisch zu entkoppeln.
- Küchengeräte mit hohem Dampfanfall sollen, soweit möglich, mit einer Kondensationshaube ausgestattet sein.

Elektrische Wärmeversorgung:

- Eine elektrische Beheizung ist nur in Ausnahmefällen zulässig, wenn zeitlich begrenzt und nur kurzfristig eine erhöhte Wärmeversorgung erforderlich ist (z.B. über einem Wickeltisch)

Sonstige Elektrische Verbraucher:

- Bei Neuanschaffungen von EDV und Bürogeräten sollen die ecotopten Empfehlungen berücksichtigt werden. Die Nutzung von Prozessoren für mobile Anwendungen ist zu prüfen.
- Aufzüge sollen der Energieeffizienzklasse A nach DIN 4707 entsprechen.
- Zur dezentralen elektrischen Warmwasserbereitung sind elektrische Durchlauferhitzer einzusetzen. Elektrische Warmwasserboiler sind nicht zulässig.
- Ladeplätze für Elektrofahrzeuge sind mit einem separaten Unterzähler zu erfassen. Zur Begrenzung der Anschlussleistung des Gebäudes, ist ggf. eine temporäre Leistungsreduktion der Ladestationen vorzusehen.

Sanitär

Die Sanitärplanung muss sich auf den tatsächlichen Bedarf beschränken und auf kompakte und schlanke Netze ausgerichtet sein.

Bei geringem Warmwasserbedarf soll auf ein Warmwassernetz verzichtet werden. In diesem Fall sind dezentrale elektrische Durchlauferhitzer einzusetzen.

Bei hohem Warmwasserbedarf, z.B. für Duschen, sind zur Legionellenprophylaxe Frischwasserstationen möglichst nah an der Zapfstelle vorzusehen (siehe DVGW Arbeitsblatt 551, DST-Hinweis Nr. 3.4). Der Leitungsinhalt zwischen Frischwasserstation und Duschkopf muss unter 3 Litern liegen. Der Wärmetransport zur Frischwasserstation erfolgt über das Heizungswasser. Die Ladepumpe für die Frischwasserstationen soll nur laufen, wenn Frischwasser gezapft wird. Ladepumpen sind mit Energieeffizienzindex $\leq 0,23$ nach ErP-Richtlinie auszuführen.

Bei zentralem Warmwasserspeicher ist ein Wasserunterzähler in der Trinkwasserzuleitung zum Speicher zu setzen. Warmwasser und Pufferspeicher müssen der Energieeffizienzklasse A entsprechen.

Handwaschbecken sind mit Ausnahme von Kitas, Behinderten WCs und WC Räumen für Küchenpersonal nur mit Kaltwasser auszustatten.

Die Schüttleistung ist bei Handwaschbecken auf 5l/min Kaltwasser und bei dezentraler elektrischer Warmwasserbereitung auf 2l/min Warmwasser zu begrenzen.

Duscharmaturen dürfen eine Schüttleistung von 7l/min nicht überschreiten und müssen einen fülligen Strahl aufweisen.

Warmwasserentnahmestellen in öffentlich zugänglichen Bereichen sind mit einem Verbrüh-
schutz nach DIN EN 806-2 auszustatten (Kitas max. 38°C/ sonstige Einrichtungen max. 43°C).
Spülkästen sind mit Stoptaste oder separater Kleinmengentaste auszustatten.

Abnahme:

Rohrleitungen und Armaturen sind nach DIN 1988-200 zu kennzeichnen und unter Berücksich-
tigung der Trinkwasserhygiene nach VDI/DVGW 6023 einer Druckprobe zu unterziehen. Die
Ergebnisse und Schüttmengen sind zu protokollieren.

Gebäudeautomation und Energiecontrolling

Die Gebäudeautomation soll möglichst einfach und transparent geplant werden. Auf eine nut-
zerfreundliche einfache Bedienbarkeit ist zu achten.

Bei Nutzereingriffen muss die Gebäudeautomation sicherstellen, dass Einstellungsänderun-
gen nur temporär wirken und danach automatisch in den energieeffizienten Grundbetrieb zu-
rückschalten.

Heizungsregelungen müssen über eine nutzerfreundliche Einstellung zur Nacht-, Wochenend-
und Ferienabsenkung verfügen. Außerhalb der Nutzungszeiten sollen die Umwälzpumpen bis
zum Erreichen der Absenkttemperatur nicht in Betrieb sein, sofern die Außentemperatur über
5°C liegt.

Heizungsregelungen sollen über ein Optimierungsprogramm für die Anpassung des Aufheiz-
zeitpunktes/Absenktzeitpunktes und der Regelkurve verfügen.

Wärmeerzeuger sind grundsätzlich mit Wärmemengenzählern auszustatten. Bei zentraler
Warmwasserversorgung ist ein Wasserzähler (kaltwasserseitig) und eine Wärmemengenzäh-
ler für den Trinkwasserspeicher vorzusehen.

Zähler für Energie und Wasser müssen über einen M-Bus Ausgang verfügen.

Bei Neubau und Sanierung technischer Anlagen ist eine Fernauslesung der wesentlichen An-
lagenfunktionen vorzusehen. Diese soll in der Regel webbasiert sein.

Aufzüge

Aufzugsschächte mit ständig offenen Be- und Entlüftungen zum Druckausgleich und zur Ent-
rauchung sind zu vermeiden, soweit dies die Anforderungen des Brandschutzes zulassen.

Aufzüge mit hoher Nutzung sollen als getriebelose Seilaufzüge mit Frequenzumrichtern ge-
plant werden. Bei hohen Aufzugsgeschwindigkeiten ist eine Energierückgewinnung beim
Bremsvorgang empfehlenswert.

Qualitätssicherung, Inbetriebnahmemanagement und Monitoring

Energieeffiziente und klimaneutrale Gebäude entstehen nur dann, wenn die Vorgaben des
Energiehandbuchs in der

- Konzeptentwicklung
- Planungsphase
- Bauphase
- Inbetriebnahmephase

konsequent von Unabhängigen begleitet werden. Das gilt für Neubauten sowie für alle Schritte bei der Sanierung. Diese Aufgabe kann je nach Komplexität des Bauvorhabens durch das Energiemanagement der Stadt Viernheim oder Ingenieurbüros ausgeübt werden.

Bei der Inbetriebnahme und der sich anschließenden Nutzungsphase sind die planerisch ermittelten Einstellwerte an die tatsächlichen Bedingungen anzupassen und die Funktionalitäten zu überwachen. Die Inbetriebnahmephase endet, wenn die realen Werte sich an die planerischen Zielwerte hinreichend angenähert haben.

Teil 3: Funktion des Brundtlandbüros

Die Stadt Viernheim betreibt seit über zwei Jahrzehnten aktiv ein Energiemanagement für die städtischen Gebäude und Anlagen. Diese Aufgabe wird vom Brundtlandbüro koordiniert, berührt aber die Arbeit vieler Mitarbeiter in der Verwaltung. Im Energiehandbuch sind Grundregeln für die Planung, den Betrieb und Zuständigkeiten für das Energiemanagement geregelt. Diese legitimieren das Handeln des Energiemanagements als Ganzes.

Energieeinsparung dient dem Klimaschutz, der Kosteneinsparung, der Emissionsminderung und der Ressourcenschonung. Das Brundtlandbüro hat innerhalb der Verwaltung die zentrale Zuständigkeit für alle Fragen der rationellen Energieverwendung. Für die Einhaltung der im Energiehandbuch getroffenen Regelungen sind aber alle Mitarbeitenden der Verwaltung verantwortlich.

Zuständigkeit

Das Brundtlandbüro hat in Energiefragen die zentrale Zuständigkeit für die Kern-Stadtverwaltung und wird ohne Auftrag tätig. Dies betrifft sowohl kommunale als auch angemietete Gebäude.

Es gilt der Grundsatz:

„Die erforderliche Energiedienstleistung muss in der erforderlichen Qualität, während der erforderlichen Zeit mit den kleinstmöglichen Klimaauswirkungen bereitgestellt werden.“

Das Brundtlandbüro wird bei der Planung neuer oder bei der Veränderung bestehender städtischer Gebäude und Anlagen beteiligt, sowie bei Fragen der Energieversorgung, der Nutzung regenerativer Energien, der Anwendung neuer Technologien, der Energiebedarfsanalyse und der Erarbeitung eines Energiekonzepts einbezogen.

Das Brundtlandbüro unterstützt die Planer bei der Erstellung von Berechnungen und Begründungen mit Vorgaben für die zu untersuchenden Ausführungen oder die in Frage kommenden Systeme.

Im Rahmen des Energiemanagements werden mit den Fachämtern oder Organisationseinheiten Vorschläge zur Senkung des Energiebedarfs und der CO₂ Emissionen bei bestehenden

Gebäuden erarbeitet. Den gemachten Empfehlungen ist zu entsprechen, soweit nicht andere wesentliche Punkte entgegenstehen.

Bestehende Gebäude und Anlagen werden auf bauliche und technische Verbesserungsmöglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂ Emissionen untersucht. Bei nachgewiesener Wirtschaftlichkeit sind die Ämter gehalten, nach Bereitstellung der Mittel, die erforderlichen Maßnahmen in Auftrag zu geben.

Im Rahmen des Energiemanagements stehen Haushaltsmittel zur Verfügung, um Maßnahmen zur Energieeinsparung, möglichst ohne zeitliche Verzögerung, umzusetzen. Das Brundtlandbüro ist bei der Verbrauchsüberwachung von bestehenden Gebäuden, Einrichtungen und Anlagen von den Ämtern zu unterstützen. Das beinhaltet ein Zutrittsrecht (nach Terminabsprache) zu allen betriebstechnischen Anlagen, das Führen von regelmäßigen Verbrauchsaufzeichnungen und sonstige die technischen Anlagen betreffende Angelegenheiten.

Beteiligung im Planungsprozess

Bei Architektenwettbewerben wird die Errichtung von klimaneutralen Gebäuden vorgegeben. Das Brundtlandbüro ist bei der Auslobung und der Vorprüfung der Wettbewerbe zu beteiligen.

Das Brundtlandbüro wird bei der Planung neuer und bei der Veränderung bestehender Gebäude (Sanierung, Um- und Anbauten) beteiligt und unterstützt dabei die Planer. Oberster Planungsgrundsatz ist es, die Summe aus Investitions- und Betriebskosten über die Lebensdauer des Gebäudes unter Beachtung der Klimaschutzanforderungen zu minimieren.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen werden durch die Regelungen des Energiehandbuchs ergänzt.

Dem Brundtlandbüro wird ermöglicht, zu allen Vorlagen für die städtischen Gremien, die das Thema Energie im Sinne dieses Handbuchs berühren, Stellung zu beziehen.

Betriebsoptimierung

Die Optimierung der Betriebsführung ist eine Kernaufgabe des Energiemanagements. Fachtechnische Weisungen des Energiemanagement gegenüber dem Betriebspersonal werden mit deren Dienstvorgesetzten abgestimmt. Es ist für jedes Gebäude ein Betriebsbuch/Kontrollbuch zu führen, in das alle Einstellungen und Einstellungsänderungen an technischen Anlagen, sowie Wartungen mit Datum und Unterschrift dokumentiert werden.

Datenpflege und Datengrundlage

Die Energie- und Wasserverbrauchsdaten aller kommunalen Liegenschaften werden beim Brundtlandbüro in einer zentralen Datenbank gesammelt und regelmäßig auf Plausibilität überprüft.

Zusätzlich sollen dort wichtige Gebäude- und anlagentechnische Daten verfügbar sein und Nutzungsänderungen dokumentiert werden.

Alle Mitarbeiter sind gehalten, die Datenermittlung zu unterstützen.

Abkürzungsverzeichnis:

BHKW	: Blockheizkraftwerk
BuGG	: Bundesverband GebäudeGrün e.V.
CO ₂	: Kohlendioxid
DIN	: Deutsches Institut für Normung
DST	: Deutscher Städtetag
DVGW	: Deutscher Verband für Gas- und Wassertechnik
EEl	: Energieeffizienz-Index
EN	: Europäische Norm
ErP	: Energy related products
F _c	: Abminderungsfaktor für Sonnenschutz
GEG	: Gebäudeenergiegesetz
K	: Kelvin
KWK	: Kraft-Wärme-Kopplung
LED	: Lichtemittierende Diode
Lm	: Lumen, Einheit für den Lichtstrom
Ppm	: parts per million
PV	: Photovoltaik
U	: Wärmedurchgangskoeffizient
USV	: Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VDI	: Verband Deutscher Ingenieure
W	: Watt
WLS	: Wärmeleitfähigkeitsstufe