



## **Ziele und Grundsätze zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren von Hochbaumaßnahmen des Rhein-Neckar-Kreises**

Stand: März 2025

## **Impressum**

### **Ziele und Grundsätze zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren von Hochbaumaßnahmen des Rhein-Neckar-Kreises**

#### **Herausgeber:**

Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis

#### **Verfasser:**

Büro des Landrats  
Geschäftsstelle Klimaschutz (03.03)  
Julia Eustachi, Martin Sommer

Eigenbetrieb Bau, Vermögen und Informationstechnik  
Geschäftsbereich Bau  
Fred Gallian, Andreas Häffner

### Zielsetzung

Im Dezember 2021 wurde die Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts im Kreistag verabschiedet und im Juli 2022 die unterstützende Erklärung zum Klimaschutzpakt des Landes Baden-Württemberg<sup>1</sup> unterzeichnet. Der Rhein-Neckar-Kreis forciert damit die konsequente und gesamtheitliche Umsetzung der Energiewende im Kreis. Unter anderem hat sich der Rhein-Neckar-Kreis das ambitionierte Ziel gesetzt, eine weitgehend Klimaneutrale Kommunalverwaltung bis 2040 anzustreben.

Die Zielsetzung ist durch die Kreisverwaltung und den Eigenbetrieb Bau, Vermögen und Informationstechnik umzusetzen. Dabei orientiert sich der Rhein-Neckar-Kreis an den Reduktionszielen und Zielkennwerten, wie sie im Leitfaden des Landes Baden-Württembergs zur Klimaneutralen Kommunalverwaltung festgelegt sind und in der Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Verkehr und Wirtschaft am 20. Juni 2023 beschlossen wurden.

Eine Klimaneutrale Kommunalverwaltung ist demnach erreicht, wenn folgende Ziele und Zielkennwerte erfüllt werden:

- **Reduktion der Treibhausgas (THG) – Emissionen:** Verbleib weniger Restemissionen, die überwiegend aus den Vorketten von erneuerbaren Energieträgern stammen (95 % CO<sub>2</sub>-Einsparung).
- **Halbierung des Endenergieverbrauches**
- Bei Sanierung von Liegenschaften soll ein **Heizwärmebedarf von unter 50 kWh / (m<sup>2</sup>\*a)** für Raumwärme und Warmwasser angestrebt werden.
- Hinsichtlich der Installation von PV-Anlagen soll mindestens **1 kWp PV-Leistung pro 10 m<sup>2</sup> überbauter Grundfläche** bezogen auf alle Liegenschaften erreicht werden. Es gelten dabei keine Sonderregelungen (z. B. wegen Denkmalschutz), da ein Ausgleich über alle Liegenschaften möglich ist.

Die Erfüllung erfordert einen möglichst geringen Ressourcen- und Energieverbrauch sowie die weitgehende Deckung des verbleibenden Bedarfs durch erneuerbare Energien. Der Gebäudebereich des Landkreises ist für rund 87 % der Emissionen (Stand 2021) verantwortlich und hat damit das größte Treibhausgasminderungspotenzial. Bestandsgebäude müssen daher so saniert und Neubauten so errichtet werden, dass sie künftig auf Basis von nicht-fossilen Energieträgern versorgt werden. Gleichzeitig müssen alle weiteren Möglichkeiten zur Nutzung von Erneuerbaren Energien und zur Energieeinsparung realisiert werden. Denn nur durch die Senkung des Energieverbrauchs und den konsequenten Einsatz von Erneuerbaren Energien werden die verursachten Emissionen nachhaltig reduziert.

**Alle künftigen Sanierungs- und Neubaumaßnahmen sowie der Betrieb der Liegenschaften müssen auf das oben definierte Ziel sowie die dazu gehörenden Zielkennwerte abgestimmt werden und damit zur Zielerreichung beitragen.**

Bestehende Gebäude und Anlagen sind auf bauliche und technische Verbesserungsmaßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs und einen möglichst energieeffizienten Gebäudebetrieb zu untersuchen. Hierfür wurden über alle Liegenschaften

---

<sup>1</sup> [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4\\_Klima/Klimaschutz/Vierter-Klimaschutzpakt-barrierefrei.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/Vierter-Klimaschutzpakt-barrierefrei.pdf)

hinweg Gebäudesanierungsfahrpläne erstellt. Die daraus abzuleitenden Sanierungsmaßnahmen sollen unter frühzeitiger Beteiligung und Beachtung des Arbeitsschutzes umgesetzt werden.

Im Folgenden werden vom Rhein-Neckar-Kreis Grundsätze zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren definiert. Diese gelten für alle Neubau- und Sanierungsmaßnahmen an kreiseigenen Gebäuden und betriebstechnischen Anlagen. Den Grundsätzen ist zu entsprechen soweit nicht andere Gesichtspunkte der Kreisverwaltung oder Rechtsvorschriften entgegenstehen.

# 1 Energetische Standards für Neubau und Sanierungen

## 1.1 Neubaumaßnahmen

Vor jeder Neubaumaßnahme ist zunächst zu überprüfen, ob sich der Bedarf im Bestand umsetzen lässt. Die Entscheidung für einen Neubau soll nur getroffen werden, wenn eine Umsetzung im Bestand nicht oder nicht wirtschaftlich erfolgen kann.

Bei Neubauten soll der höchste Effizienzstandard angestrebt werden. Ziel ist ein „KlimaPlus-Haus“ im Sinne einer Plusenergiebilanz<sup>2</sup>. Erneuerbare Energien müssen dabei einen Anteil von 100 % des für die Wärme- und Kälteversorgung des Gebäudes erforderlichen Energiebedarfs erbringen. Eine Ausnahme stellt der Bezug von Fernwärme dar. Abweichungen von diesen Vorgaben sind im Einzelfall zu begründen.

Gebäude sind kompakt zu planen, das beheizte Gebäudevolumen ist zu optimieren. Wirtschaftlich günstige Kennzahlen von  $BRI^3/NF^4$  und  $BRI/BGF^5$  sowie ein optimiertes  $A/V$  Verhältnis<sup>6</sup> der wärmeübertragenden Hüllfläche zum Volumen des Gebäudes sind anzustreben.

## 1.2 Bestandssanierungen

Bei Sanierungen im Bestand werden zukünftig die Gebäude ganzheitlich im Kontext der Zielerreichung „Klimaneutrale Kommunalverwaltung“ betrachtet. Dies erfordert individuell auf das Ziel und die Zielkennwerte abgestimmte Sanierungsfahrpläne für jedes einzelne Gebäude, wodurch zukünftig keine einheitlich allgemeingültigen und gebäudeteilscharfen Mindestanforderungen mehr festgelegt werden. Grundsätzlich gilt bei ganzheitlichen Sanierungen jedoch, dass bei bautechnischer und bauphysikalischer Umsetzbarkeit die jeweils aktuellen Mindestanforderungen der *Bundesförderung energieeffiziente Gebäude (BEG) für Einzelmaßnahmen bei Nichtwohngebäude* mindestens erfüllt und bei Sanierungen einzelner Bauteile um 30 % unterschritten werden sollen.

Angesichts des gemäß den Zielkennwerten einer Klimaneutralen Kommunalverwaltung zu halbierten Endenergiebedarfs, ist es zwingend erforderlich, den Energiebedarf für Wärme, Strom und ggf. Kälte durch bauliche Maßnahmen zu minimieren. Der noch verbleibende Energiebedarf ist so effizient wie möglich zu decken. Die eingesetzte Energie soll dabei vorrangig aus erneuerbaren Quellen stammen. Beim Austausch der Wärmeversorgungsanlagen müssen Erneuerbare Energien einen Anteil von 100 % des für die Wärme- und Kälteversorgung des Gebäudes erforderlichen Energiebedarfs erbringen (ausgenommen Fernwärme). Versorgungstechnisch bedingte Abweichungen sind zu begründen und / oder als Übergangslösung zu sehen.

---

<sup>2</sup> Produzierte Energie > gesamter Energiebedarf gemäß Berechnung nach DIN 18599

<sup>3</sup> Brutto-Rauminhalt (DIN 277)

<sup>4</sup> Nutzfläche (DIN 277)

<sup>5</sup> Brutto-Grundfläche (DIN 277)

<sup>6</sup> Das  $A/V$ -Verhältnis ist die Kurzform für „Verhältnis zwischen Hüllfläche A und Gebäudeinhalt V (1/m)“ und bezeichnet die Relation von Gebäudehüllfläche zu umschlossenem Volumen. Beschrieben wird die thermische Gebäudehülle, die beheizten Räume von Außenluft, Erdreich und unbeheizten Zonen trennt.

### 2 Flächenverbrauch

Wie in der Eröffnungsbilanz zur Klimaneutralen Kommunalverwaltung des Rhein-Neckar-Kreises dargelegt, bedeutet die Zielvorgabe „Halbierung des Endenergieverbrauchs ausgehend vom Basisjahr 2021“ einen Zielwert im Jahr 2040 von 12.781 MWh. Dieser vom Status Quo ermittelte Zielwert ist nach den Vorgaben des Leitfadens des Landes ein fixer Wert, bei dem Faktoren, wie z. B. ein möglicher Flächenzuwachs in den kommenden Jahren, ohne Einfluss auf diesen Zielwert bleiben. Neue Flächen bedeuten jedoch immer auch höhere Endenergieverbräuche. Im Sinne dieses fixierten Zielerreichungswertes ist demnach der Flächenbedarf möglichst effizient zu gestalten und wo möglich zu minimieren.

Hieraus ergibt sich, dass bei baulichen Maßnahmen eine Umsetzung im Bestand, z. B. durch optimiertes Flächenmanagement, organisatorische Maßnahmen, Kooperationen o. Ä. grundsätzlich Vorrang vor der Belegung neuer Flächen und dem zusätzlichen Flächenverbrauch haben muss.

Für Neu- oder Erweiterungsbauten ist daher zu prüfen, ob die vorgesehene Nutzung zwingend erforderlich, deren Nutzung und Auslastung dauerhaft gewährleistet und nur durch die Errichtung des Gebäudes am vorgesehenen Ort adäquat zu realisieren ist und nicht anderweitig z. B. durch effektivere Raumnutzung, Beschränkung oder Synergieeffekte ressourcenschonender umgesetzt werden kann.

Erforderliche neue Flächen sollen mit minimiertem Grundflächenbedarf realisiert werden (Berücksichtigung von Aufstockung, Mehrgeschossigkeit etc.).

### 3 Einsatz Erneuerbarer Energien

Das Ziel der Klimaneutralen Kommunalverwaltung 2040 erfordert den strukturierten Ausbau und Einsatz von Erneuerbarer Energien, sowohl im Wärme- als auch im Strombereich.

Generell ist eine größtmöglich erreichbare Stromerzeugungsleistung anzustreben. Laut den definierten Zielen sollen bei der Installation von PV-Anlagen auf Dachflächen ein Zielkennwert von 1 kWp pro 10 m<sup>2</sup> überbauter Fläche erreicht werden. Die Installation von PV-Anlagen ist auf allen kreiseigenen Dachflächen zu prüfen und auf den dafür geeigneten Flächen umzusetzen. Eine Kombination von Dachbegrünung und PV-Anlagen auf Flachdächern sind grundsätzlich zu ermöglichen, wobei der Ausbau der Solarnutzung Vorrang hat. Abweichungen zu dieser Forderung sind ausschließlich aus gewichtigen und nachvollziehbaren Gründen möglich.

Eine Nachverdichtung bestehender Anlagen sowie ein Austausch durch leistungsfähigere Module zur Zielerreichung wird überprüft. Die Nutzung weiterer Flächen, wie PV-Anlagen auf Parkplatzüberdachungen oder an der Fassade müssen in Betracht gezogen werden.

Wärmeseitig ist eine möglichst CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung anzustreben. Wärmepumpen sollen mit solar erzeugtem Eigenstrom (Jahresbilanz) versorgt werden.

### 4 Raumklima (Klimatisierung und Beheizung)

#### 4.1 Klimatisierung

Aufgrund der Zielsetzung den Endenergieverbrauch zu halbieren, werden grundsätzlich die Liegenschaften des Rhein-Neckar-Kreises nicht aktiv gekühlt. Räume dürfen nur in begründeten Einzelfällen und grundsätzlich nur nutzungsabhängig aktiv gekühlt werden, wenn dies technisch erforderlich ist, z. B. in Küchen, EDV-Räumen, Serverräumen. Für Büro-, Klassen- oder Aufenthaltsräume gibt es keinen Anspruch auf Raumluftkühlung. Gesetzliche Ansprüche, insbesondere jene des Arbeitsschutzes, sind hiervon unberührt. Damit ist in der Regel gewährleistet, dass eine Maximaltemperatur von 35 °C bei ordnungsgemäßer Raumnutzung nicht überschritten wird. Um Maximaltemperaturen zu senken, sollen passive Kühlungsmöglichkeiten ausgeschöpft werden. Bestehende Klimatisierungsanlagen sind auf Bedarf zu prüfen. Vor Einsatz nichtregenerativer Kühlenergie sind alle baulich möglichen und passiven Maßnahmen durchzuführen.

#### 4.2 Heizung

Als Heizperiode gelten die Monate Oktober bis April. In den übrigen Monaten wird grundsätzlich nicht geheizt. Bei Gebäuden mit gutem Wärmeschutz in Niedrigenergie- und Passivhausbauweise verkürzt sich die Heizperiode. Der Betrieb der Heizanlage ist bei diesen Gebäuden erst bei z. T. deutlich niedrigeren Außentemperaturen erforderlich. Die Heizzeiten dieser Gebäude sind im Zweifelsfall abzustimmen. Mobile Elektroheizgeräte sind nicht zulässig.

Während des Heizbetriebs sind die Raumtemperaturen entsprechend den Vorgaben des Deutschen Städtetags<sup>7</sup> (siehe Anlage 1) einzustellen, die die arbeitsschutzrechtliche Vorgabe einer Mindesttemperatur von 20 °C in Büroräumen bei leichten, sitzenden Tätigkeiten berücksichtigen. Auch an dieser Stelle bleiben demnach gesetzliche Ansprüche, insbesondere jene des Arbeitsschutzes, unberührt. Zuständig und verantwortlich für den maximal energieeffizienten Betrieb der technischen Anlagen wie Heizungs- und raumlufttechnische Anlagen ist der Eigenbetrieb Bau, Vermögen und Informationstechnik, Abteilung Energiemanagement.

### 5 Nachhaltige Bauweisen und -materialien

Alle Bauprojekte sollen bzgl. der Aspekte Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz betrachtet werden.

Dabei sind im Sinne einer ganzheitlichen nachhaltigen Bauweise bei Neubau- und Sanierungsprojekten die Anforderungen des Programmsystems „Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg (NBBW)“ einzuhalten und die bereitgestellten Arbeitshilfen anzuwenden. Die NBBW-Nachhaltigkeitskriterien konzentrieren sich auf die Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs, die Reduzierung der über den gesamten Lebenszyklus summierten Gebäudekosten, die Verwendung von gesundheits- und

---

<sup>7</sup> Deutscher Städtetag. Arbeitskreis Energieeinsparung. Raumtemperaturen und Innenraumbeleuchtung im Gebäudebestand. Ausgabe 8, Juli 2002

umweltverträglichen Baustoffen und die Schaffung behaglicher Nutzungsbedingungen. Darüber hinaus wird mit den Kriterien beschrieben, wie Planung und Bauausführung diese Qualitäten sichern können.

Eine Zertifizierung, z. B. nach den Kriterien des „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“ des Bundesbauministeriums oder anderer ähnlicher Bewertungssysteme, wird aufgrund der damit meist verbundenen hohen Kosten und den aufwendigen planungs- und baubegleitenden Verfahren i. d. R. nicht angestrebt.

### 6 Klimaanpassungsmaßnahmen

Um die Auswirkungen von zunehmenden Extremwetterereignissen durch den fortschreitenden Klimawandel auf den Menschen und die Umwelt abzumildern und die Bausubstanz zu schützen, sollen auch im Bereich des Hochbaus Maßnahmen zur Klimaanpassung ergriffen werden. Die zu ergreifenden Maßnahmen müssen jedoch in Orientierung an dem Ziel und den Zielkennwerten einer Klimaneutralen Kommunalverwaltung erfolgen und dürfen diese nicht negativ beeinträchtigen:

- **Gebäudespezifisches Konzept zum sommerlichen Wärmeschutz:** Bei Neubau- oder umfassenden Sanierungsmaßnahmen ist immer ein Konzept für einen umfassenden sommerlichen Wärmeschutz auf der Grundlage passiver Maßnahmen zu erarbeiten. Dies insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass die Tage mit hohen Raumtemperaturen angesichts wärmer werdender Sommermonate zunehmen werden. Das Gebäude ist hinsichtlich Orientierung, Zonierung, Anteil der Glasflächen, Sonnenschutz, Nachtlüftung, Begrünung, Speichermassen und Außenverschattung so zu konzipieren, dass keine aktive Kühlung erforderlich wird. Der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zum sommerlichen Wärmeschutz nach GEG ist nach dem Kennwertverfahren der DIN 4108-2 nachzuweisen.
- **Minimierung der Versiegelungsflächen** sowie Entsiegelung und Rückhaltung / Versickerung von Regenwasser: Um den Eintrag von Regenwasser in den Kanal zu verhindern, ist zu prüfen, ob und wie möglichst viel Niederschlagswasser auf dem Grundstück gehalten und versickert werden kann. Auf befestigten Wegen und Plätzen im Außenbereich sollen sogenannte Klimabaustoffe verwendet werden. Sie tragen sowohl zur Versickerung, als auch zur Speicherung von Niederschlagswasser bei.
- **Farbwahl unter Berücksichtigung der Reflexion:** Dunkle Flächen heizen sich im Sommer deutlich stärker auf als helle Flächen (höhere Reflexion der Sonnenstrahlen). Um den sommerlichen Wärmeschutz zu verbessern, ist in jedem Fall zu prüfen, ob insbesondere die Farbgebung von Dächern und Fassadenflächen optimiert werden kann. Hierbei müssen indirekte Blendeffekte zu Nachbargebäuden berücksichtigt werden. Zusätzlich ist bei der Wahl von notwendigen Bodenbelägen in den Freianlagen sicherzustellen, dass Materialien verwendet werden, die sich möglichst wenig aufheizen.
- **Angebot an verschatteten Außenbereichen:** Der Grenzbereich zwischen Bauwerk und Außenanlage ist so zu konzipieren, dass sich unter sommerlichen Bedingungen verschattete Aufenthalts- und Wegebereiche ergeben, wo immer sich dies funktional sinnvoll einrichten lässt. Schattenbereiche sollen wegen der Effekte der Verdunstungskühlung nach Möglichkeit durch Baumbepflanzungen realisiert werden.

- **Verstärkte Begründung** der Freiflächen im Außenbereich soweit gestalterisch und funktional möglich.

### 7 CO<sub>2</sub>-Schattenpreis

Mit der Fortschreibung des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes Baden-Württemberg von 2023 wurde der CO<sub>2</sub>-Schattenpreis für alle Baumaßnahmen an Liegenschaften des Landes ab dem 1. Juni 2023 verpflichtend eingeführt. Das bedeutet, dass im Rahmen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu Neubauten oder Sanierungen ein rechnerischer Preis für jede über den Lebenszyklus der Maßnahme entstehende Tonne Kohlenstoffdioxid veranschlagt werden muss. Dieser Preis orientiert sich an den vom Umweltbundesamt ermittelten und empfohlenen Werten.

Da Emissionen von Kohlenstoffdioxid einer der Hauptverursacher des Klimawandels sind, sollten die dadurch verursachten Klimakosten grundsätzlich internalisiert, also den Verursachern angelastet, werden. Mit dem CO<sub>2</sub>-Schattenpreis wird diesen Klimakosten ein Preis pro Tonne CO<sub>2</sub> gegeben. Dadurch werden klimafreundliche Produkte, Lösungen und Technologien gefördert.

Den Gemeinden und Gemeindeverbänden wird in § 8 Absatz 6 KlimaG BW explizit empfohlen, für die Planung von Baumaßnahmen sowie die Beschaffung von Liefer- und Dienstleistungen in eigener Zuständigkeit einen CO<sub>2</sub>-Schattenpreis einzuführen.

Grundsätzlich sind bei Sanierungen und Neubauten die Kosten für die Realisierung des höchsten Effizienzstandards gemäß den Vorgaben dieses Leitfadens den Kosten für die Umsetzung gemäß den jeweils aktuellen Mindestanforderungen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) gegenüberzustellen und dem zuständigen politischen Gremium des Kreistags vorzulegen. Zudem sind die CO<sub>2</sub>-Einsparungen gemäß den Anforderungen der oben genannten Varianten zu berechnen und gegenüberzustellen.

Umweltkosten sind, dem Klimaschutzziel des Rhein-Neckar-Kreises angemessen, auf Basis der Empfehlung des Umweltbundesamtes zu berücksichtigen. Im Jahr 2023 beträgt dieser gemäß der CO<sub>2</sub>-Schattenpreisverordnung in Baden-Württemberg<sup>8</sup> (CO<sub>2</sub>-SP-VO) 237 € pro Tonne CO<sub>2</sub> (äq)<sup>9</sup>.

### 8 Ausnahmen

Ausnahmen von den oben genannten Grundsätzen sind möglich. Sie sind jedoch im Einzelfall durch die Betriebsleitung des Eigenbetriebs Bau, Vermögen und Informatik zu begründen.

---

<sup>8</sup> Verordnung des Finanzministeriums, des Umweltministeriums, des Verkehrsministeriums und des Ministeriums Ländlicher Raum zur Umsetzung des CO<sub>2</sub>-Schattenpreises (CO<sub>2</sub>-Schattenpreis-Verordnung - CO<sub>2</sub>-SP-VO)

<sup>9</sup> CO<sub>2</sub> (äq): CO<sub>2</sub>-Äquivalente sind eine Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase.

### **Anlage 1 zum vorliegenden Dokument:**

Deutscher Städtetag. Arbeitskreis Energieeinsparung. Raumtemperaturen und Innenraumbelichtung im Gebäudebestand. Ausgabe 8, Juli 2002

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