

# Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen

---

## Inhaltsverzeichnis

Präambel .....	1
1. Ziele und Gültigkeitsbereich .....	2
2. Mindestanforderungen für Hochbau-Maßnahmen .....	2
2.1 Baustandards für Bauvorhaben der Stadt Limbach-Oberfrohna .....	2
2.2 Anteil erneuerbarer Energien .....	3
3. Gewerkspezifische Planungshinweise .....	3
3.1 Hochbaumaßnahmen .....	3
3.2 Heizungstechnik .....	4
3.3 Elektrische Energie .....	5
3.4 Raumluftechnik .....	5
3.5 Kältetechnik .....	5
3.6 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik .....	5
3.7 Sanitärtechnik .....	6

## **Präambel**

Diese Leitlinien gelten für alle Neubau- und Sanierungsvorhaben der Stadt Limbach-Oberfrohna, mit dem Ziel, ein Optimum aus sparsamer Energienutzung, Nachhaltigkeit, gesundheitlichem Wohlbefinden und Wirtschaftlichkeit zu erreichen, in Hinblick auf

- Gesundheit und Behaglichkeit für den Nutzer,
- einen kommunalen Beitrag zum globalen Klimaschutz,
- Berücksichtigung der lokalen Auswirkungen des Klimawandels,
- eine angemessene Gestaltung von Neubauten, die die Identifikation der Nutzer mit ihrem Gebäude und damit den pfleglichen Umgang fördert,
- eine möglichst weitgehende Herstellung von Barrierefreiheit,
- die Minimierung des Materialeinsatzes und des Primärenergiebedarfs bei der Erzeugung der Baustoffe (sog. Vorketten),
- die Dauerhaftigkeit und Rückbaufähigkeit der Konstruktionen und Bauteile,
- gesetzgeberische Vorgaben wie das Gebäudeenergiegesetz (GEG), die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD 2010/31/EU) und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG).

## 1. Ziele und Gültigkeitsbereich

Die folgenden Leitlinien sind deshalb Grundlage aller Architekten- und Ingenieurbeauftragungen. Sie ergänzen gültige Normen und Richtlinien. Wirtschaftliches Bauen wird insbesondere durch eine sorgfältig abgestimmte Planung erreicht, die im Team mit allen beteiligten Fachplanern entwickelt wird.

Deshalb wird die Stadt bereits in der Vorplanung zusammen mit Architekten, Ingenieuren und Fachplanern die Planungsziele einer wirtschaftlich optimierten Gesamtkonzeption des jeweiligen Gebäudes forcieren, die den finanziellen Möglichkeiten des Bauherrn Rechnung tragen. Hierbei ist besonders bei der Variantenprüfung die mögliche Fördermittelausschöpfung zu prüfen und darzulegen, d.h. wird eine Investition zugunsten besserer Energiestandards teurer, sind die dafür möglichen Fördermittel einzurechnen.

Es ist anzustreben, die Vorgaben dieser Leitlinie in einem Turnus von fünf Jahren auf Aktualität der geltenden Standards und Erkenntnisse zu prüfen und ggf. anzupassen.

Von allen Punkten kann abgewichen werden, wenn ein wirtschaftlicher Vorteil mit Hilfe der Gesamtkostenberechnung (Vollkostenbetrachtung über einen Zeitraum, der der AfA-Tabelle entspricht) nachgewiesen werden kann. In jedem Fall sind dabei Umweltfolgekosten nicht unterhalb der aktuell geltenden Bepreisung einzusetzen (Beitrag zum Klimaschutz). Jede Abweichung ist zu dokumentieren und nachvollziehbar zu begründen. Für die Betrachtung der zukünftigen Energiekosten ist deren Entwicklung mindestens während des letzten Jahres, höchstens während der letzten drei Jahre anzusetzen. Alle zum Zeitpunkt der Planung bekannten Einflussfaktoren auf die Preisentwicklung sind zu berücksichtigen.

Die Leitlinie ist für alle kommunalen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Rahmen ihrer Tätigkeit bindend. Alle externen Architekten, Ingenieure und Dienstleister sind zur Einhaltung verpflichtet. Die Leitlinie mit entsprechenden Anlagen ist in den Ausschreibungsunterlagen zu benennen und kann jederzeit durch die Bieter angefordert werden. Spätestens bei der Auftragsvergabe wird die Leitlinie mit entsprechenden Anlagen übergeben und ist damit fester Bestandteil der Vergabeunterlagen. Im Sinne einer integralen Planung sind die Liegenschaftsnutzer und das ZIM der Stadt Limbach-Oberfrohna bei der Planung mit zu beteiligen.

## 2. Mindestanforderungen für Hochbau-Maßnahmen

Die folgenden Mindestanforderungen der Stadt Limbach-Oberfrohna orientieren sich bei Struktur und Zielwerten am geltenden Gebäudeenergiegesetz (GEG) und dem EEWärmeG.

Fachplaner können somit alle erforderlichen Nachweise nach der vom Gesetzgeber verlangten Systematik führen und protokollieren.

### 2.1 Baustandards für Bauvorhaben der Stadt Limbach-Oberfrohna

Erklärtes Ziel ist, Treibhausgasneutralität bis 2045 zu erreichen. Dafür sind aktuell folgende Baustandards einzuhalten:

Neubau:	KfW 40EE / mind. KfW 55EE (d.h. mind. 55% des Gebäudeenergiebedarfs wird durch erneuerbare Energien gedeckt)
Sanierung:	KfW 70EE
denkmalgeschützte Gebäude:	entsprechend GEG

## 2.2 Anteil erneuerbarer Energien

Die Wärmeversorgung sollte primär auf der Basis von regenerativen Energieträgern und/oder Kraft-Wärme-Kopplung erfolgen. Bei Neubau und Sanierung von Heizungsanlagen ist zu überprüfen, ob der Einsatz von Blockheizkraftwerken, Holzfeuerungsanlagen, Solaranlagen oder anderen regenerativen Wärmequellen möglich und wirtschaftlich (unter Beachtung der bewerteten Umweltauswirkungen) ist. Bei der Auswahl von Planern ist auf entsprechende Referenzen zu achten.

Unter einer umfassenden Sanierung sind bspw. der Austausch des Wärmeerzeugers bzw. eine Renovierung von mehr als 20% der Gebäudehülle oder aber ein mit einer deutlichen Nutzungsänderung verbundener Umbau zu verstehen.

## 3. Gewerkspezifische Planungshinweise

Für die einzelnen Gewerke existieren eine Vielzahl gesetzlicher Vorschriften, Normen, technischer Regelwerke und Empfehlungen. Die folgenden Anmerkungen sind Hinweise und Hilfestellung bei der Konzeptfindung, Wirtschaftlichkeitsvorbetrachtung und Entwurfsplanung. Sie geben eine Orientierung, welche Gebäude die Stadt Limbach-Oberfrohna bauen, sanieren und über mehrere Jahrzehnte betreiben möchte.

### 3.1 Hochbaumaßnahmen

- Gebäude sind möglichst kompakt zu planen, das A/V-Verhältnis ist zu optimieren.
- Das beheizte Gebäudevolumen ist zu optimieren.
- Haupteingänge sollten mit einem Windfang ausgestattet sein.
- Ein Optimum an passiver Solarenergienutzung ist zu planen.
- Bei Fenstererneuerung ist das zusätzliche Anbringen einer Außendämmung generell zu prüfen bzw. Fenster sind so zu planen, dass zukünftig Dämmungen aufgebracht werden können.
- Innendämmung ist als Dämmmöglichkeit für denkmalgeschützte und weitere bestehende Gebäude zu prüfen, falls keine Außendämmung möglich ist.
- In allen Aufenthaltsräumen muss ein ausreichender/angemessener Luftwechsel über zu öffnende Fensterflächen möglich sein.
- Die Gesamtgröße von Fensterflächen sowie der Anteil der Fensteröffnungen je Raum sind zu optimieren.
- Das Gebäude soll thermisch zониert werden. Räume unterschiedlicher thermischer Anforderungen sollen entsprechend ihres Wärmebedarfs orientiert werden.
- Luftdichtigkeit und Wärmebrückenminimierung sind detailliert zu planen.
- Offene Schachtbelüftungen und -entlüftungen sollen vermieden werden. Bei Aufzügen ist ein enev-kit oder innenliegende Schachtentlüftung einzusetzen.
- Blowerdoor-Test zur Prüfung der Gebäudehüllen-Dichtigkeit sind nach Möglichkeit anzubieten zu planen.
- Die thermische Speicherfähigkeit der Gebäude sollte möglichst groß sein.
- Sonnenschutzeinrichtungen sind möglichst außenliegend vorzusehen.
- Die Möglichkeit einer sommerlichen Nachtkühlung sollte bei der Planung berücksichtigt werden.
- Arbeitsplätze sind tageslichtorientiert zu planen.

- Es sind helle Innenwandoberflächen mit hohen Reflexionsgraden zu planen.
- Heizflächen vor transparenten Außenflächen sind zu vermeiden. Der Verzicht auf innenliegende Heizkörper in Windfängen und innenliegenden Treppenhäusern ist zu prüfen.
- Die Möglichkeit zur (ggf. späteren) Installation von Photovoltaikanlagen ist bei der Planung zu planen.
- Aufgrund von Brandschutz und Recycling sollten mineralische Dämmstoffe bzw. Dämmwolle in Verbindung mit vorgehängten Fassaden eingesetzt werden.
- Erst wenn alle baulichen Möglichkeiten ausgeschöpft sind oder es technologisch erforderlich ist, kann mit Raumluftechnik der minimal erforderliche Luftwechsel erbracht werden.

### 3.2 Heizungstechnik

- Der Einsatz fossil erzeugter elektrischer Energie zur direkten Raumbeheizung ist untersagt.
- Der Einsatz von Fernwärme oder regenerativen Energien ist zu bevorzugen.
- Bei Kesselaustausch ist die tatsächlich benötigte Kesselleistung neu zu berechnen, bzw. fachlich belastbare Heizlastschätzungen über Monatsverbräuche /Monatsmitteltemperaturen zu erstellen und eine Integration regenerativer Energien gemäß Punkt 2.2 nach Möglichkeit zu berücksichtigen.  
Bei Fernwärmenutzung im Bestand muss nach Sanierungen die Anschlussleistung angepasst werden.
- Bei Wärmepumpenanlagen sind Mindest-Jahresarbeitszahlen einzuhalten: Luft-/Sole-WP mind. 2,5, Erdwärme-WP mind. 4, Grundwasser-WP mind. 5 im realen Betrieb.
- Wärmeerzeuger und -verteilung sollen innerhalb der thermischen Hülle liegen. Ausnahmefälle stellen z.B. Luft-/Sole-WP dar.
- Systemtemperaturen sind möglichst niedrig zu halten.
- Maßnahmen zur Einhaltung niedriger Rücklauftemperaturen sind vorzusehen.
- Bei großen Gebäuden sind mehrere Heizkreise einzusetzen, deren Einteilung sich vornehmlich an der Nutzung orientieren sollte.
- Bei deutlich unterschiedlichen Nutzungsarten innerhalb eines Gebäudes ist eine Unterverzählung vorzusehen.
- Elektrische Begleitheizung (z.B. Dachrinnenheizung) ist nur im Ausnahmefall einzusetzen.
- Der Einsatz von Strahlungsheizkörpern ist zu bevorzugen.
- Heizkörper sind mit blockierbaren (z.B. Flure) oder begrenzbaren (z.B. Klassenzimmer oder Gruppenräume) Thermostaten auszustatten. Nutzungseinheiten mit unterschiedlichen Heizzeiten (z.B. Hort, Unterrichtsräume, Verwaltungstrakt) sollten zeitlich separat regelbar sein (Einzelraumregelung, Heizkreise usw.).
- Der hydraulische Abgleich ist verpflichtend durchzuführen und zu belegen.
- Zentrale Warmwasseranlagen sind vorzugsweise als Frischwasserstationen auszuführen.
- Generell ist die Warmwasserversorgung auf ein Minimum zu begrenzen.
- Bei der Inbetriebnahme technischer Anlagen/Heizungsanlagen ist auf eine umfassende Einweisung der Hausmeister durch die Fachfirmen zu achten und zu dokumentieren. Nur so ist eine Optimierung im normalen Betrieb möglich.

### 3.3 Elektrische Energie

- Es sind grundsätzlich energiesparende Leuchtmittel einzusetzen.
- Beleuchtungsanlagen sind bedarfsgerecht in Zonen aufzuteilen.
- Es ist die Integration einer tageslichtabhängigen Steuerung zu prüfen.
- Für Flure, Umkleiden und WC-Anlagen ist der Einsatz von Präsenzmeldern mit Lichtsensor und/oder Zeitrelais vorzusehen.
- Außenbeleuchtungen müssen über eine geeignete Steuerung verfügen.
- EDV-Zentralen sind möglichst in geeigneten nördlich orientierten Außen- oder Keller-räumen zu installieren. Eine Abwärmenutzung zur Gebäudebeheizung sollte während der Planungsphase diskutiert werden.
- Eine Leistungserhöhung sollte durch Einsparmaßnahmen im Bestand vermieden werden.
- Der Einsatz von Kompensationsanlagen ist bei hohem Blindstromanteil zu prüfen.

### 3.4 Raumluftechnik

- Die Betriebszeit ist auf das für die Raumnutzung unbedingt erforderliche Maß zu beschränken.
- Klima- und Teilklimaanlagen werden nur bei besonderen Anforderungen gebaut (z.B. für Kunstgüter).
- Führungsgrößen zur Leistungsregelung sollten beispielsweise der CO<sub>2</sub>-Pegel oder die rel. Feuchte sein.
- Lüftungsanlagen sind grundsätzlich mit Wärmerückgewinnung, ggf. mit Abluftwärmepumpen auszustatten, wenn dies wirtschaftlich darstellbar ist.
- Für die Ventilatoren sind energieeffiziente Motoren und Leistungsregler vorzusehen.
- Für Komfortlüftung (Kitas, Schulen) ist Quelllüftung der Vorzug zu geben.
- Lüftungsanlagen für Schwimmbäder sind mit Nutzung von latenter Wärme zu planen.

### 3.5 Kältetechnik

- Der Einsatz von Kälte ist auf das notwendige Minimum zu beschränken.
- Die anfallende Abwärme ist möglichst in das Heizungs- und Lüftungssystem zu integrieren.
- Der Einsatz von reversiblen Wärmepumpen ist zu bevorzugen.

### 3.6 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

- Bei größeren Liegenschaften (mehrere Gebäudeteile) ist eine Gebäudeleittechnik (GLT) vorzusehen.
- Für jeden Gebäudeteil bzw. jede Nutzereinheit sind getrennte Zähler für Wärme, Strom und Wasser vorzusehen, wenn sinnvoll oder erforderlich. Dabei ist mindestens eine Aufschaltmöglichkeit auf ein zentrales Erfassungssystem vorzusehen. Im Zuge der Entwurfsplanung ist ein Regel-, Steuerungs- und Messkonzept mit Topologie und Funktionsprogramm zu erarbeiten. Im Rahmen der Ausführungsplanung ist eine allgemeine Funktionsbeschreibung zu erstellen.
- Eine selbsterklärende, intuitiv zu bedienende und leichtverständliche Bedienebene zur Veränderung von Zeitprogrammen und Medientemperaturen muss vorhanden sein.

- Heizungs- und Lüftungsregelungen sind mit Optimierungs- und Energiesparfunktionen auszustatten. Die Heizung ist bei ausreichend hoher Außentemperatur automatisch auszuschalten.
- Eine Nutzereinweisung ist durchzuführen und eine Betriebsanweisung TGA ist zu erstellen.

### **3.7 Sanitärtechnik**

- WC-Spülkästen, Dusch- und Waschtischarmaturen sind wassersparend auszuführen.
- Weiterführende Schulen und Verwaltungsgebäude sind ohne zentrale Warmwasserbereitung auszustatten.
- Die Grenzwerte für Durchfluss und Laufzeit von Armaturen sind zu beachten.
- Warmwasser- und Zirkulationsleitungen sollten möglichst kurz ausgeführt werden oder vermieden werden.
- Speicherlade- und Zirkulationspumpen müssen eine den Nutzungsverhältnissen angepasste Zeitsteuerung erhalten.
- Zirkulationspumpen sind mindestens in Energieeffizienzklasse A auszuführen.
- Springbrunnen und Wasserspiele sind vorrangig in Umlauf zu betreiben.
- Die Bewässerung der Außenanlagen sollte möglichst mit Regen- oder Brunnenwasser erfolgen. Entsprechende Zisternen und sonstige Einrichtungen zur Wasserbevorratung sind Planungsbestandteil.
- Die Bewässerung von Grünanlagen ist auf das notwendige Maß zu beschränken und bei der Pflanzenauswahl ist darauf zu achten, dass diese den Klimawandelwirkungen widerstehen können.
- Alle auszutauschenden Zähler sind zukünftig als Funkzähler vorzusehen.