

Energieleitlinien der Stadt Gütersloh

Energieleitlinien 2.0 (rev NEI 26.08.22)

Inhalt

1. Präambel
2. Flächenmanagement
3. Wirtschaftlichkeit
4. Architektur
5. Baulicher Wärmeschutz
6. Heizungstechnik / Wärmeerzeugung
7. Kühlung
8. Raumluftechnik
9. Regeltechnik
10. Wasserversorgung
11. Entwässerung - Grundwassernutzung
12. Elektrotechnik
 - Allgemeine Stromversorgung
 - Beleuchtungsanlagen
 - Elektrogeräte
 - Photovoltaik-Anlagen
13. Controlling und Einbindung von Nutzer*innen
14. Urheberrecht

1. Präambel

Die Stadt Gütersloh möchte im Gebäudesektor die CO₂-Einsparziele der Pariser Klimakonferenz, der EU, der Bundesregierung und des Gütersloher Klimaschutzkonzepts erreichen. Dazu sollen der Energieverbrauch für Bau und Betrieb von Gebäuden mit den daraus resultierenden Umweltbelastungen sowie die Betriebskosten nachhaltig verringert werden.

Die Energieleitlinie gilt für alle Bauwerke, die von der Stadt Gütersloh selbst gebaut, erweitert oder saniert werden oder deren Bau oder Betrieb von der Stadt finanziert oder mitfinanziert wird oder für die die Stadt Grundstücke zur Verfügung stellt oder zivilrechtlich Baurecht schafft.

Die Energieleitlinie definiert die verbindlichen Rahmenbedingungen, die bei der Planung und Ausführung von Neubauten, Umbauten und Erweiterungen bestehender Gebäude sowie bei Gebäudesanierungen und Maßnahmen zur energetischen Optimierung bzw. Klimafolgenanpassung zu berücksichtigen sind.

Die Energieleitlinie wird Zielvereinbarung in Architekten- und Ingenieurverträgen sowie allen übrigen Verträgen, die seitens der Stadt oder ihrer Gesellschaften im Zusammenhang mit der Errichtung, Erweiterung oder Sanierung von Gebäuden in Gütersloh geschlossen werden. Sie ist den Betroffenen bereits bei Vorplanungen, Planungen, Ausschreibungen und Angebotseinholungen zur Kenntnis zu geben und bei Aufträgen als Vertragsbestandteil aufzunehmen. Sie gilt ergänzend zu aktuellen Gesetzen, rechtlichen Anforderungen und technischen Normen. Ihre Einhaltung ist bei den Planungen und bei der Ausführung von den Planern bzw. Auftragnehmern nachzuweisen.

2. Flächenmanagement

Die größte Einsparung im Bausektor besteht in der Vermeidung bzw. Minimierung zusätzlicher Gebäudeflächen. Jedes nicht gebaute Gebäude sowie jede Flächenverringerung bei einem Neubau oder einer Erweiterung ist eine direkte Einsparung und trägt zum Klimaschutz bei. Erstes Ziel ist es deshalb, durch kritische Bedarfsüberprüfung die Nutzflächen, Verkehrsflächen und Nebenflächen zu minimieren.

Um in Gütersloh möglichst viel Naturfläche für den nötigen ökologischen Ausgleich sowie für Land- und Forstwirtschaft zu erhalten, ist bei Neu- und Erweiterungsbauten auf eine möglichst geringe Gebäudegrundfläche sowie Oberflächenversiegelung zu achten. Gebäude sollen daher möglichst mehrgeschossig und hoch statt breit werden. Flächen für Erschließungsstraßen, Zufahrten und Stellplätze sollen auf das Notwendigste beschränkt werden. Parkflächen für mehr als 30 Fahrzeuge sollen mehrgeschossig gebaut werden. Parketagen sind so zu planen, dass darin in post-individualmobilen Zeiten ohne Abriss auch andere Raumnutzungen möglich werden.

3. Wirtschaftlichkeit

Neubauten, Erweiterungen und Sanierungen sind langfristig wirtschaftlich zu erstellen. Die Wirtschaftlichkeit einer Energie einsparenden Maßnahme ist dann gegeben, wenn deren Kosten für Investition und Finanzierung innerhalb der Nutzungsdauer durch eingesparte Energie- und Betriebskosten refinanziert werden können.

Solange die Umweltfolgekosten durch CO₂-Emissionen von derzeit 60 EUR/t CO₂ nicht bereits vollständig im Energiepreis berücksichtigt sind, sind zusätzlich einzubeziehen.

Der kalkulatorische Anstieg der Energiepreise ist bei der Berechnung angemessen, derzeit mit mindestens 5% per anno, zu berücksichtigen. Bei Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Energieeinsparmaßnahmen sind verfügbare Fördermittel sowie der tatsächliche Zinssatz des jeweiligen Investors (z.B. bei Förderkrediten der KfW) anzusetzen.

Bei den nachfolgend genannten komponenten-bezogenen Mindestqualitäten ist ein Wirtschaftlichkeitsnachweis gegenüber niedrigeren Qualitäten nicht erforderlich.

4. Architektur

Für Neubauten, Umbauten und Erweiterungen ist anzustreben

- Möglichst kompakte Bauweise mit niedrigem A/V Verhältnis zwischen Wärme übertragender Hüllfläche und umbauten Volumen,
- Zusatzflächen eher durch Aufstockungen oder Schließung offener Geschossbereiche, als durch freistehende Neubauten.
- Thermische Zonierung durch Zusammenlegung von Räumen mit gleicher Nutzungstemperaturen
- Anordnung von Räumen mit hohen inneren Wärmelasten an wenig besonnten Fassaden (z.B. EDV Schulungsräume, Küchen) oder in natürlich belüfteten Kellern (Technikräume)
- Fensteranordnungen mit guter Nutzung von Tageslicht, hohen passiv solaren Wärmegewinnen im Winter, Möglichkeiten zum Hitzeschutz im Sommer sowie der regen- und einbruchssicheren Nachtlüftung.
- Anordnung der Eingänge und Flur- bzw. Treppenhausfenster und Zonenabschlüsse so, dass starke Quer-Winddurchströmung und Kamineffekte vermieden werden; ggf. Vorsehung von Windfängen. Türen sollen in Haupt-Windrichtung schließen, nicht öffnen.
- Dächer sollen Dachbegrünung und aktive Solarenergie-Nutzung ermöglichen.

5. Baukonstruktion

Baukonstruktionen sind so zu wählen, dass möglichst wenig "graue Energie" für Herstellung und Anlieferung von Baustoffe verbraucht wird. Auch die Recycling-Fähigkeit der Materialien soll bedacht werden. Die Auswahl der Materialien und Techniken soll Aspekte der Langlebigkeit und Werthaltigkeit der Gebäude berücksichtigen .

6. Baulicher Wärmeschutz

Bei Neubauten, Anbauten und Aufstockungen ist der Passivhaus-Standard anzustreben. Diese Zielvorgabe basiert auf den guten Erfahrungen mit der Passivhaus-Bauweise bei inzwischen über 20.000 Wohn- und Nichtwohngebäuden in Europa. Maßgeblicher Kennwert ist, dass der spezifische Heizwärmebedarf des neu errichteten Gebäudes oder Gebäudeteils nicht mehr als 15 kWh/2*a beträgt. Dieser Heizwärmebedarf ergibt sich aus den Transmissions- und Lüftungswärmeverlusten sowie aus den solaren und inneren Wärmegewinnen. Er ist mit der Excel-basierten Software PHPP (Passivhaus-Projektierungs-Paket) des Passivhaus-Instituts nachzuweisen. Das Rechenverfahren des Gebäude-Energie-Gesetzes (GEG 2022) gilt nicht als Nachweis.

Die im PHPP und im GEG enthaltene Zielvorgabe für einen maximalen spezifischen Primärenergiebedarf wird dagegen nicht mehr vorgegeben, da sie nicht mehr zielführend für den Klimaschutz gehalten wird. Da derzeit noch kein Verfahren existiert, mit dem für eine mindestens 50 Jahre dauernde Gebäudenutzung dessen CO₂-Emissionen berechenbar sind, wird auch auf eine CO₂-Gesamtbilanzierung verzichtet. Stattdessen werden für die wesentlichen CO₂-relevanten Gebäudekomponenten Einzelvorgaben gemacht, die auch ohne eine CO₂-Bilanzierung planbar und verifizierbar sind. Aus dem Zusammenwirken hocheffizienter Einzelkomponenten resultiert notwendig eine hohe Gesamteffizienz.

Sofern bei Neubauten, Anbauten oder Aufstockungen auf einen Passivhaus-Nachweis des Heizwärmebedarfs verzichtet werden soll, sind beim baulichen Wärmeschutz ersatzweise folgende Einzelanforderungen einzuhalten:

- U-Wert von erdberührten Bauteilen oder von Bauteilen gegen unbeheizte geschlossene Keller max. $0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- U-Wert von Außenwänden gegen Luft max. $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
- U-Wert von Dachbauteilen max. $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Uw-Wert von Fenstern max. $0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ bei realen Formaten und Flügelaufteilungen
- Uw-Wert von Außentüren max. $1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ bei überwiegend verglasten Türen bzw. max. $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ bei weniger als zu 50% verglasten Türen
- Wärmebrücken-minimierte Bauweise nach Stand der Technik, nicht nur gemäß Beiblatt 2 der DIN 4108

Bei Altbausanierungen hat sich das ebenfalls vom Passivhaus-Institut entwickelte EnerPHit Energiebilanz-Rechenverfahren bewährt. Es wird daher auch für Häuser in Gütersloh mit seinen Zielvorgaben und Methoden empfohlen, insbesondere bei Komplett-sanierungen. Sollen bei der Sanierung von Altbauten aber nur Einzelmaßnahmen realisiert werden, kann eine energetische Komplett-Bilanzierung mit EnerPHit zu aufwändig sein. Auch dieses Verfahren wird daher nicht generell vorgeschrieben.

Sofern bei Einzelmaßnahmen zur Altbausanierung auf einen EnerPHit-Nachweis des Heizwärmebedarfs verzichtet werden soll, sind beim baulichen Wärmeschutz ersatzweise dieselben folgende Einzelanforderungen einzuhalten, wie sie bei der Bundesförderung über § 35c EStG oder BAFA oder KfW vorgegeben sind, sofern im Einzelfall realisierbar:

- U-Wert von erdberührten Bauteilen oder von Bauteilen gegen unbeheizte geschlossene Keller max. $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ (wie bei BAFA/KfW-Förderung)
- U-Wert von Außenwänden gegen Luft max. $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
- U-Wert von Dachbauteilen max. $0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Uw-Wert von Fenstern max. $0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$ bei realen Formaten und Flügelaufteilungen

- Uw-Wert von Außentüren max. 1,30 W/m²K bei überwiegend verglasten Türen bzw. max. 1,0 W/m²K bei weniger als zu 50% verglasten Türen
- Reduzierung von Wärmebrücken soweit machbar.

Details hierzu enthält die Energetische Sanierungsmaßnahmen-Verordnung - ESanMV des Bundes in der Fassung vom 14.06.2021

7. Heizung und Kühlung

Heizanlagen sind nach neuestem Stand der Technik, gültigen Normen und gesetzlichen Vorschriften zu errichten. Die Wärmeerzeugung muss fossilfrei, also nicht mit Kohle, Öl oder Erdgas erfolgen.

Neue Gebäude sollen vorrangig mittels Wärmepumpen aus Umweltwärme, Erdwärme, Abwärme oder mit CO₂-armer Fern- oder Nahwärme beheizt werden.

Thermische Solaranlagen sind da zu errichten, wo auch im Sommer eine Wärmeabnahme (Warmwasser) gewährleistet und eine zentrale WW-Versorgung sinnvoll ist und wo sie gegenüber Kombinationen von PV-Anlagen und Wärmepumpen Vorteile haben.

In Gebäuden, die tagsüber höhere solare Gewinne erzielen, als zugleich verbraucht wird, soll geprüft werden, ob mit Wärmespeichern tagsüber Wärmevorräte solar aufgefüllt werden können, deren Wärme in der folgenden Nachtzeit nutzbar ist, statt den Nacht-Wärmebedarf z.B. von Wärmepumpen allein mit Netzstrom zu versorgen.

Bei einer Wärmeerzeugung mit Wärmepumpen oder anderen Techniken, die bei tiefen Heizwassertemperaturen deutlich effektiver sind, sind die Wärmeübergabeflächen an das Heizsystem anzupassen.

Die Vorgaben für Raumtemperaturen aus den jeweils aktuellen Dienstanweisung für den Betrieb städtischer Gebäude sind einzuhalten.

Heizungsanlagen sind entsprechend den Temperaturvorgaben der städtischen Dienstanweisung einzuregulieren und zu kontrollieren (Energiemanagement).

In Gebäuden mit ungleichmäßig ausgelasteten Räumen (z.B. Teilzeitarbeitsplätzen) sind Einzelraumregler einzubauen, die einen automatischen Absenkbetrieb während der Abwesenheitszeiten ermöglichen. Die Heizzeitplanung soll sowohl durch das Gebäudemanagement als auch durch den Raumnutzer einstellbar sein.

Ist über den sommerlichen Wärmeschutz des Gebäudes hinaus eine Kühlung notwendig, erfolgt diese vorzugsweise über Nachtauskühlung von Speichermassen (siehe Kapitel zu Lüftung) oder über Soleleitungen im Erdreich. Sind zusätzlich Kompressor-Kälteanlagen nötig und besonnte Dachflächen vorhanden, ist deren Strombedarf so weit als möglich photovoltaisch bereit zu stellen.

8. Luftdichtheit und Raumluftechnik

Neubauten sind dauerhaft luftdicht nach Stand der Technik zu errichten. Bei ihrer Planung muss ein Luftdichtheitskonzept erstellt und den betroffenen Gewerken zur Kenntnis gegeben werden. Die Luftdichtheit ist nach Fertigstellung der luftdichtenden Schichten nach DIN EN ISO 9972 zu messen; dabei entdeckte Leckagen sind nachzubessern.

Um die Gesundheit der Nutzer zu schützen, müssen alle Luftschadstoffe (z. B. CO₂, Viren, Feuchte, Ausgasungen) ausreichend abgeführt werden.

In allen normal beheizten Gebäuden, in denen hohe Luftwechselraten erforderlich sind, sind Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung einzubauen, die eine Einhaltung der CO₂ - Grenzwerte der Innenraumluf und eine Nachentfeuchtung nach Nutzungsende sicherstellen. Die Luftmengen sind entsprechend den Anforderungen zu minimieren.

Zur effizienten Regelung sind Luftqualitätsfühler einzusetzen. Die Luftqualität soll im Raum angezeigt werden (z. B. CO₂-Ampel).

Die Nachtauskühlung von Gebäuden nach heißen Sommertagen soll bevorzugt durch natürliche Querlüftung und Kamineffekte erfolgen. Dazu sind ausreichende Strömungswege sowie regen- und einbruchssichere Außenluftöffnungen vorzusehen und frühzeitig mit dem Brandschutz abzustimmen. Wo nötig und möglich sollen Lüftungsanlagen eine Nachtauskühlung unterstützen. Während der normalen Nutzung und außerhalb der Heizperiode muss eine ausreichende natürliche Belüftung der Räume über das Öffnen der Fenster möglich sein

Lüftungsanlagen, die unterschiedlich genutzte Zonen eines Gebäudes versorgen, müssen zonenweise und nutzungsabhängig regulierbar sein. Die bedarfsabhängige Steuerung soll in die Gebäudeleittechnik integriert werden oder dezentral anhand der Luftqualität erfolgen. Die Lüftung von Räume oder Zonen, die im Sommer ausreichend mit Fenstern gelüftet werden können, soll separat abschaltbar sein.

Der Einbau von Klimaanlage ist auf begründete Ausnahmefälle, wie z. B. Versammlungsstätten oder Serverräume, zu beschränken.

9. Regeltechnik

Ziel der Regeltechnik ist es, vorübergehend ungenutzte Räume nicht zu heizen, nicht zu lüften und nicht zu beleuchten. In Gebäuden mit ungleichmäßig genutzten Räumen sind Heizung und Lüftung raumweise anhand tatsächlicher Nutzungen (Raumbelegungsplan) zu regeln. Änderungen des Belegungsplans sollen sowohl zentral (z.B. durch Hausmeister) als auch durch Nutzer möglich sein.

In neuen Gebäuden soll Gebäudeleittechnik vorgesehen werden.

Für die Betriebsführung und Betriebsüberwachung ist es erforderlich, dass alle Gewerke die offene Schnittstelle BacNet nutzen. Damit soll ein Gewerke übergreifender Datenaustausch möglich werden.

Die Planung und Ausführung der Gebäudeautomation sind zu dokumentieren. Die Steuer-, Regelungs- und Optimierungsprogramme müssen zum Abschluss der Vorplanung definiert sein

10. Wasserversorgung

Um den Wasserverbrauch zu minimieren werden grundsätzlich wassersparende Armaturen und Einrichtungen (wie z. B. Begrenzung der Wassermengen bei der WC Spülung und Duscharmaturen) eingesetzt.

Für die Toilettenspülung soll möglichst kein Trinkwasser eingesetzt werden.

Zur Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs sollen in stark genutzten Herrentoiletten wasserlose Trockenurinale eingesetzt werden. Urinale mit weniger als 10 Spülungen/Tag sind normal auszuführen.

11. Entwässerung - Grundwassernutzung

Für die Grundstücksentwässerung gilt die Entwässerungssatzung der Stadt Gütersloh. Die Rückhaltung und Versickerung des Regenwassers ist anzustreben.

Die Bewässerung größerer Außenflächen erfolgt aus eigenen Brunnen.

12. Elektrotechnik

Allgemeine Stromversorgung

- Gebäude mit einem Stromanschluss > 50 kW einschließlich der E-Ladesäulen erhalten Einrichtungen zur automatischen Spitzenlastreduzierung sowie eine Anzeige für Leistung und Lastgang im Objekt.
- Ein Anschluss für eine Fernabfrage des Energiemanagements ist vorzusehen.
- Die Blindleistung ist auf wirtschaftlich vertretbaren Leistungsfaktor zu begrenzen.
- Bei größeren Neu- und Erweiterungsbauten ist der Einsatz einer eigenen Trafostation zu prüfen, um eine wirtschaftliche Versorgung sicherzustellen und die entstehenden Leitungsverluste zu minimieren.

Beleuchtungsanlagen

- In Aufenthaltsräumen ist auf eine optimale Tageslichtnutzung zu achten.
- Die nötigen Lichtstärken sind in der Planung durch eine Beleuchtungsberechnung zu ermitteln und nach Inbetriebnahme durch Messung zu überprüfen.
- Zur Verbesserung des Wirkungsgrades sind hohe Reflexionsgrade der Räume anzustreben.
- Als energiesparende Leuchtmittel sind vorrangig LED und effiziente, verlustarme Vorschaltgeräte entsprechend dem Stand der Technik einzusetzen.
- Die Steuerung und Regelung ist so zu gestalten, dass der Energieverbrauch bei einer nutzergerechten Betriebsweise minimiert wird.
- Grundsätzlich ist eine energiesparende Steuerung vorzusehen. Diese ist in die Gebäudeleittechnik GLT zu integrieren.
- Die präsenz- und tageslichtabhängige Steuerung ist der jeweiligen Raumnutzung anzupassen. Der Ruhestrom von Bewegungsmeldern, Dämmerungsschaltern und Schaltuhren soll kleiner gleich 0,35 Watt betragen. Die Außenbeleuchtung ist über Dämmerungsschalter und Schaltuhr bzw. Bewegungsmelder zu schalten.

Elektrogeräte

- Bei neuen Elektrogeräte ist auf besonders niedrigen Stromverbrauch zu achten
- Dies gilt auch für aufgestellte Geräte Dritter im und am Gebäude.
- Elektroheizgeräte sind grundsätzlich nicht zulässig.

Photovoltaik-Anlagen

- Nicht verschattete Dachflächen müssen vollständig mit PV-Anlagen belegt werden. Dies kann auch durch Dritte geschehen. Bei bestehenden Gebäuden gilt dies ebenfalls, soweit es die Statik zulässt.
- Überschuss-Strom soll in anderen eigenen oder Nachbargebäuden genutzt werden. Dafür sind mit dem Stromnetzbetreiber Durchleitungsprivilegien zu vereinbaren oder eigene Leitungen einzurichten.

13. Controlling und Einbindung von Nutzer*innen

Bei größeren Sanierungen oder Neubauten ist ein Controlling zur Einhaltung der Energieleitlinie vorzusehen. Dieses beginnt in der Planungsphase und sollte 4 Jahre nach Fertigstellung umfassen.

Die Festlegungen der Energieleitlinie sind in Vergabeverfahren, Planung und Bauphase zu beachten. Bewerber, Planer und ausführende Firmen müssen hierüber berichten.

Bei Maßnahmen mit einer Bausumme von mehr als 2 Mio. Euro ist ein eigenständiges energetisches Controlling (z.B. Passivhaus-Zertifizierung) einzurichten. Die Qualitätssicherung der Planung, der Bauausführung sowie das Monitoring soll durch unabhängige Sachverständige erfolgen.

Zur Erfassung der Temperaturen, der Luftqualität und der Verbräuche sind geeignete Messeinrichtungen vorzusehen. Die Werte sind automatisch zu protokollieren. Nach Baufertigstellung sind Gebäude einzuregulieren. Planer und ausführende Firmen haben nachzuweisen, dass die Einregulierung der Anlagen nutzeradäquat erfolgt ist. Das Controlling nach Baufertigstellung umfasst:

- die Überprüfung der Energieverbräuche und Energiekennwerte sowie den Abgleich mit Planwerten.
- die Überprüfung der richtigen Funktion der technischen Anlagen einschließlich der Messfühler.
- den nutzerangepassten Betrieb der Gebäudeleittechnik.
- über die Ergebnisse des Controllings ist jährlich zu berichten. Dabei sind Planwerte und tatsächliche Mess- bzw. Verbrauchswerte gegenüber zu stellen.

Bei größeren Sanierungen oder Neubauten sind die Nutzer in den Prozess von Planung, Bauausführung und Einregulierung einzubeziehen. Dieses umfasst:

- Planungsphase: Absprache der Bedarfe der Nutzer; Auswahl einer nutzer-adäquaten Technik.
- Bauphase: regelmäßige Information über den Baufortschritt.
- Einführung der Nutzer in neue, automatisierte Technik und Passivhausbauweise (Benutzerhandbuch).
- Einregulierung: jährliche Information über die Bedienung der Anlagen; Abfragen zur Nutzerzufriedenheit (z.B. Einschätzung der Raumluftqualität).
- Informationen über die Verbrauchsentwicklung

14. Urheberrecht

Die Stadt Gütersloh begrüßt es, wenn auch Dritte Ideen dieser Energieleitlinien übernehmen und gibt sie deshalb unentgeltlich zur beliebigen Verwendung frei.