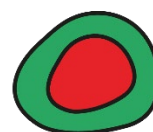


Umgang mit sommerlicher Überhitzung in kommunalen Gebäuden

Leitfaden erstellt im Rahmen des e5-Landesprogramm für energieeffiziente Gemeinden



© Adobe Stock – Friedberg_46079856



Energieinstitut Vorarlberg

1. Ausgangslage

Steigende Sommertemperaturen und häufigere Hitzeperioden führen dazu, dass kommunale Gebäude zunehmend von Überhitzung betroffen sind. Dies beeinträchtigt nicht nur den Komfort der Nutzerinnen und Nutzer, sondern kann insbesondere in Schulen, Kinderbildungs- und Betreuungseinrichtungen sowie Pflege- und Betreuungseinrichtungen auch Auswirkungen auf Arbeitsbedingungen, Leistungsfähigkeit und Gesundheit haben.

Gleichzeitig verursachen aktive Kühlsysteme einen zusätzlichen Energiebedarf sowie Investitions- und Betriebskosten. Aus Sicht der Gemeinde ist daher sicherzustellen, dass Kühlmaßnahmen wirtschaftlich, energieeffizient und entsprechend den Anforderungen des Klimaschutzes umgesetzt werden.

Diese Leitlinie legt daher einen einheitlichen Entscheidungsprozess für alle kommunalen Gebäude fest und definiert die Reihenfolge, nach der Maßnahmen gegen sommerliche Überhitzung zu prüfen und umzusetzen sind.

2. Geltungsbereich

Diese Leitlinie gilt für sämtliche Gebäude im Eigentum oder unter der Verwaltung der Gemeinde.

Hierzu zählen insbesondere

- Schulen,
- Kinderbildungs- und Betreuungseinrichtungen,
- Rathäuser und Verwaltungsgebäude,
- Pflege- und Betreuungseinrichtungen,
- Veranstaltungs- und Kulturgebäude,
- Sportgebäude,
- Bauhöfe sowie sonstige kommunale Liegenschaften

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungen sind die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz objektspezifisch zu beurteilen. Gebäude mit besonders schutzbedürftigen Personengruppen (z. B. Pflegeheime, Kindergärten) weisen dabei einen höheren Stellenwert auf als reine Verwaltungs- oder Lagergebäude.

3. Grundsätze

Die Gemeinde verfolgt das Ziel, sommerliche Überhitzung möglichst durch organisatorische, passive und bauliche Maßnahmen zu vermeiden.

Die Nachrüstung aktiver Kühlung stellt grundsätzlich die **letzte Maßnahme** einer abgestuften Maßnahmenhierarchie dar.

Vor jeder Entscheidung über den Einbau einer Klimaanlage ist nachzuweisen, dass

- die Ursachen der Überhitzung analysiert wurden,
- wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen zur Reduktion der Kühllast geprüft wurden,
- passive Kühlmaßnahmen ausgeschöpft wurden und
- dennoch die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nicht eingehalten werden können.

Die Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung der österreichischen Regelwerke (insbesondere OIB-Richtlinie 6 und einschlägige ÖNORMen) sowie der jeweiligen Gebäudenutzung.

4. Maßnahmenhierarchie

Stufe 1 – Wärmeeinträge vermeiden

Die kostengünstigste und energetisch sinnvollste Form der Kühlung besteht darin, den Wärmeeintrag in das Gebäude möglichst gering zu halten. Hierzu sind insbesondere folgende Maßnahmen zu prüfen:

Außenliegender Sonnenschutz

Ziel: Reduktion des solaren Wärmeeintrags

- Sicherstellung der konsequenten Nutzung vorhandener Raffstores oder Jalousien
- Prüfung einer Automatisierung bestehender Sonnenschutzeinrichtungen
- Nachrüstung außenliegender Verschattung bei besonders exponierten Fassaden - insbesondere auch im Osten, Westen und Norden.
- Innenliegende Rollos gelten lediglich als ergänzende Maßnahme und ersetzen keinen außenliegenden Sonnenschutz

Reduktion interner Wärmelasten

Ziel: Verringerung der im Gebäude selbst entstehenden Wärme

- Umrüstung der Beleuchtung auf energieeffiziente LED-Technik

- Ersatz älterer Server, Computer und sonstiger Geräte mit hoher Abwärme
- Bündelung technischer Geräte in gut belüfteten Technikräumen
- Abschaltung nicht benötigter Geräte außerhalb der Betriebszeiten

Natürliche Beschattung und Umfeldmaßnahmen

Ziel: Verbesserung des Mikroklimas durch Verdunstung, sowie Reduktion der Oberflächentemperaturen im Gebäudeumfeld

- Erhalt bestehender Großbäume
- Neupflanzung standortgeeigneter Laubbäume
- Begrünung von Fassaden und Innenhöfen
- Verschattung von Schulhöfen, Aufenthaltsflächen und Vorplätzen
- Entsiegelung befestigter Flächen

Stufe 2 – Passive Kühlung nutzen

Gleichzeitig müssen die Möglichkeiten zur nächtlichen Abkühlung voll umfänglich genutzt und weiter ausgebaut werden.

Nachtlüftung

Ziel: Die Nachtlüftung als die wirtschaftlichste Maßnahme zur Reduktion sommerlicher Raumtemperaturen nutzen

- Nutzung geeigneter Fenster (Fensteröffnung, Entrauchungsfenster, Treppenhausbelichtungsfenster etc.) zur nächtlichen Quer- und Vertikallüftung unter Prüfung von Einbruchschutz und Bedienbarkeit
- Einsatz automatisierter Fensteröffnungen, sofern technisch möglich
- Entfernung unnötiger baulicher Hindernisse (z. B. fehlende/verspernte Fenstergriffe, Absturzsicherung etc.)

Lüftungsanlagen optimieren

Ziel: Nutzung der kühlen Nachtluft zur Entladung der Gebäudespeichermasse

- Aktivierung eines sommerlichen Nachtbetriebs durch Erhöhung der Luftwechselrate
- Regelmäßige Wartung der Anlagen

Vorhandene Wärmepumpen nutzen

Ziel: Nutzung bereits vorhandener Infrastruktur

- Prüfung, ob reversible Wärmepumpen bereits über eine Kühlfunktion verfügen
- Aktivierung der Kühlfunktion im Rahmen der bestehenden Anlagentechnik
- Optimierung der Regelung, bevor zusätzliche Anlagen installiert werden

Stufe 3 – Aktive Kühlung

Eine aktive Kühlung soll erst vorgesehen werden, wenn nach Umsetzung der vorhergehenden Maßnahmen weiterhin unzulässige sommerliche Raumtemperaturen auftreten.

Als Entscheidungsgrundlage dienen

- Temperaturmessungen während repräsentativer Sommerperioden
- thermische Gebäudesimulationen oder Berechnungen zukünftiger Wärmeeinträge
- eine objektbezogene Bewertung durch fachkundige Personen

Bei der Auswahl eines Kühlsystems sind insbesondere folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Möglichkeit zur Eigenstromversorgung mittels Photovoltaik
- möglichst hoher saisonaler Wirkungsgrad, wobei der EER* zwischen 3 und 4 liegen soll
- Einsatz klimafreundlicher Kältemittel**
- niedriger Stromverbrauch
- gute Wartbarkeit
- geringe Geräuschemissionen
- Integration in bestehende Heiz- und Lüftungssysteme

Aktive Kühlung soll grundsätzlich nur jene Gebäudebereiche erfassen, in denen sie aus funktionalen oder gesundheitlichen Gründen erforderlich ist. Eine flächendeckende Klimatisierung des gesamten Gebäudes ist energieintensiv und damit sehr teuer.

*Der EER (engl. energy efficiency ratio) ist eine Kennzahl zur Beschreibung der energetischen Effizienz von elektrisch betriebenen Kälteanlagen. Er beschreibt das Verhältnis der abgegebenen Kälteleistung zur aufgenommenen elektrischen Energie.

**Zukünftig werden fluorierte Kältemittel mit hohem Treibhauspotenzial durch die F-Gase-Verordnung (EU) 2024/573 schrittweise eingeschränkt bzw. verboten, während natürliche Kältemittel wie R290 (Propan), R744 (CO₂), R717 (Ammoniak), R600a (Isobutan), R718 (Wasser) und R729 (Luft) langfristig weiterhin zulässig sind..

5. Entscheidungsprozess

Die Entscheidung über Maßnahmen gegen sommerliche Überhitzung erfolgt nach einem standardisierten Ablauf, der in folgender Checkliste dargestellt ist:

1. Erfassung

- Dokumentation der Beschwerden (Häufigkeit, Personen etc.)
- Messung der Raumtemperaturen während der typischen Überhitzungszeiten (Mai bis August)
- Erhebung der Gebäudenutzung und Nutzungszeiten

2. Fachliche Beurteilung

Eine fachkundige Person bewertet

- Gebäudehülle
- Sonnenschutz
- Lüftung
- technische Anlagen
- interne Wärmelasten sowie
- Möglichkeiten organisatorischer Maßnahmen

3. Maßnahmenkonzept

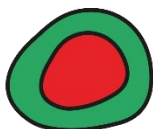
Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden entsprechend der festgelegten Maßnahmenhierarchie priorisiert und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit bewertet.

4. Entscheidung

Die Gemeinde entscheidet in Abstimmung mit Vertreter*innen der Nutzergruppen (Schule: z.B. Direktion, Elternverein, Schulwart/Facility Management, ...) auf Grundlage der fachlichen Beurteilung über die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen und legt das notwendige Budget fest. Die Umsetzung erfolgt je nach Kosten sofort oder im nächsten Haushalt.

5. Erfolgskontrolle

Nach Umsetzung ist zu überprüfen, ob die gewünschten Verbesserungen erreicht wurden. Erst wenn die Überhitzung weiterhin besteht, wird die nächste Maßnahmenstufe geprüft.



Energieinstitut Vorarlberg

CAMPUS V, Stadtstraße 33
6850 Dornbirn | Österreich
Tel. +43 5572 31 202-0
info@energieinstitut.at
www.energieinstitut.at

gefördert von:

