

# C.10

## Gebäudebezogene Gestaltungsmöglichkeiten

Die bauliche Gestaltung besitzt großen Einfluss auf das Innenraumklima eines Krankenhauses. Veränderungen am und im Gebäude können daher spürbare Effekte auf die Temperaturen in den Innenräumen haben.

Bei der Planung und Umsetzung entsprechender Maßnahmen sollten regionale und lokalklimatische Faktoren berücksichtigt werden. Welche Maßnahmen im Einzelnen ergriffen werden, muss unter Abwägung spezifischer Anforderungen an das jeweilige Krankenhaus entschieden werden.

Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen sind entsprechend als Empfehlung zu verstehen. Über die unterschiedlichen Anforderungen verschiedener Krankenhaustypen sowie die gegebenen baulichen oder rechtlichen Voraussetzungen hinaus können selbstverständlich weitere Maßnahmen sinnvoll sein und ergriffen werden.

Grundsätzlich gilt jedoch: alle Maßnahmen sollten möglichst auf einem ganzheitlichen Energie- beziehungsweise Klimakonzept basieren, welches von einer Fachplanerin oder einem Fachplaner erstellt wird. Die Reihenfolge der Einzelmaßnahmen sollte sinnvoll aufeinander abgestimmt werden, wobei bestehende Förderungen genutzt werden sollten. So können auch potenzielle Mehrkosten sowie die Umsetzung möglicherweise miteinander konkurrierender Einzelmaßnahmen frühzeitig erkannt und vermieden werden.

Der generelle Ablauf einer mittelfristig angelegten Planung sähe dann wie folgt aus:

- Gebäudezustand erfassen
- Energetisches Gesamtkonzept erstellen
- Finanzierungsmöglichkeiten prüfen und ggf. abstimmen

- Energieberatung anfordern und einschalten – wird über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) finanziell gefördert
- Fördermöglichkeiten prüfen



Über Fördermöglichkeiten können Sie sich beispielsweise hier informieren:

[www.energie-effizienz-experten.de/](http://www.energie-effizienz-experten.de/)

[www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung](http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung)

[www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente\\_Gebaeude](http://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude)

Über die mittelfristige strategische Planung hinaus gibt es jedoch eine Vielzahl an Maßnahmen, die sich sofort bei einer akuten Hitzewarnung oder mit relativ geringem Aufwand kurzfristig realisieren lassen.

## Gebäudebezogene Sofort-Maßnahmen bei bestehender Hitzewarnung

Alle bereits am und im Gebäude vorhandenen Möglichkeiten sollten umgehend ausgeschöpft werden:

### **Verschatten von Fenster- und Glaselementen:**

Die Nutzung von Sonnenschutz (Blend- und Wärmeschutzelementen) ist besonders bei direkter Sonneneinstrahlung von zentraler Bedeutung und soll dem Eintrag von Wärme in den Innenraum entgegenwirken sowie störendes Blenden durch Lichteinfall verhindern. Außenliegender Sonnenschutz ist dabei im Regelfall deutlich effektiver als innenliegender.

Als Verschattungselemente dienen unter anderem:

- außenliegende horizontale Metall-Jalousien, ggf. in Kombination mit innenliegenden vertikalen, verstellbaren Textil-Lamellen zur bestmöglichen Vermeidung von Streifenbildung (Zeileneffekt) [1]
- Markisen und andere, ggf. bauliche Elemente wie Vordächer, die die direkte Sonneneinstrahlung auf Fenster und Außenwände deutlich reduzieren können
- Rollläden
- Sonnenschutzfolien
- Sonnensegel
- innenliegende Jalousien, Rollos oder Vorhänge bzw. Gardinen, deren Effektivität jedoch erheblich geringer ist als jene der oben genannten Verschattungselemente

Die Verschattung konkurriert jedoch mit dem Wunsch nach Ausblick für Patientinnen und Patienten sowie zum Teil mit den Vorgaben für Tageslicht an Arbeitsstätten [2]. Zum Ausgleich von Vor- und Nachteilen verschiedener innen- und außenliegender Maßnahmen kann die Kombination verschiedener Verschattungsmöglichkeiten sinnvoll sein.

### **Nutzung von Lüftungsmöglichkeiten:**

In nicht anderweitig belüfteten oder klimatisierten Gebäuden und Räumlichkeiten ist eine gezielte Lüftung in den kühlen Tages- und Nachtzeiten – wenn möglich – durch das Öffnen kompletter Fensterflügel (das Kippen reicht nicht aus) für 10 Minuten oder länger morgens

und abends sehr sinnvoll. Idealerweise sollten Möglichkeiten zur Querlüftung (wo möglich) genutzt werden. *Weitere Informationen zum Lüftverhalten siehe Arbeitshilfe C.8.*

### **Nutzung vorhandener technischer Kühlmöglichkeiten:**

Sofern raumluftechnische Anlagen zur Gebäudeteilkühlung beziehungsweise Klimatisierung vorhanden sind, sollten diese auch genutzt werden, idealerweise aber in Kombination mit oben genannten Maßnahmen. Aufgrund des hohen Energieverbrauchs und der Produktion von Abwärme sollte insbesondere die Nutzung von Monoblöcken jedoch die letzte Wahl sein. Luftbewegung ist neben Temperatur und Luftfeuchte ein weiterer Faktor, der die subjektive Empfindung des Raumklimas beeinflusst [3]. Ventilatoren können kurzfristig Linderung verschaffen, sind aber ebenfalls eher eine Notlösung.

### **Reduktion Wärme produzierender Geräte und Lichtquellen:**

Grundsätzlich, aber gerade auch in Gebäudeteilen, die aufgrund ihrer Ausrichtung oder eines energetisch problematischen Gebäudezustands besonders von Hitze betroffen sind, kann das Entfernen, Verlagern oder Ausschalten von Geräten, die eine hohe zusätzliche Wärmelast erzeugen (zum Beispiel Computer, Kühlschränke, Spezialgerätschaften), sehr nützlich sein. Hier empfiehlt sich der Einsatz von so genannten Bestgeräten, die möglichst energieeffizient sind und wenig Wärme abgeben [4]. Der Umstieg auf LED-Leuchtmittel ist, wo möglich, ebenfalls zu erwägen.

### **Kontrolle der Raumluf temperatures:**

Da sich insbesondere während Hitzeereignissen mit hoher Sonneneinstrahlung Gebäudeteile sehr unterschiedlich schnell aufheizen, sollte die kurzfristige Messung der Raumluf temperature im gesamten Gebäude ermöglicht werden. Gebäudeteile, die als „Hot Spots“ bereits bekannt sind, sollten bezüglich der Raumtemperatur engmaschiger kontrolliert werden.

## **Gebäudebezogene kurz- und mittelfristige Maßnahmen**

Neben den oben genannten Sofort-Maßnahmen gibt es verschiedene Maßnahmen, die vorbereitet beziehungsweise geplant werden müssen, allerdings mit relativ geringem Aufwand zu realisieren sind.

### **Erfassung und Nutzung kühler Räume und Bereiche**

Dies sind zum Beispiel Gebäudeteile,

- die gen Norden ausgerichtet sind (als reine Nordlage gilt die Lage der Außenwand zwischen NO und NW gem. § 49 49.32 VV BauO NRW),
- bei denen eine direkte Sonneneinstrahlung durch großflächige Verschattung vermindert wird, beispielsweise durch Bäume, Fassadenbegrünung, Schatten spendende weitere Gebäude oder
- die beispielsweise energetisch durch Dämmung besser ausgestattet sind.

Sofern möglich, sollten in solchen Gebäudeteilen Ausweichzimmer für jene Patientinnen und Patienten geschaffen werden, die besonders gefährdet sind oder zuvor in besonders durch Hitze belasteten Bereichen untergebracht waren.

## **Dezentrale Automatisierung prüfen, anpassen und ggf. einrichten**

Viele Einrichtungen verfügen bereits über eine zeit- und teilweise sensorikgesteuerte Automatisierung beispielsweise für Rollläden, Jalousien oder Lüftungsanlagen. Diese ermöglichen eine sensorische Erfassung der Raumtemperatur und ein automatisiertes, effizientes Öffnen und Schließen der Fenster. Es ist zu prüfen, ob automatisierte Jalousien und Rollläden im Sommer und insbesondere während starker Sonneneinstrahlung und Hitze so eingestellt werden, dass sie am späten Morgen und tagsüber schattenspendend geschlossen bleiben und erst nachts zur Belüftung hochfahren.

## **Gebäudebezogene Maßnahmen mit längerem Planungshorizont**

Unter Abwägung der konkreten Bedingungen vor Ort und gegebenenfalls ohnehin angedachten Planungen zur Veränderung von Gebäuden der Einrichtungen (z. B. Neubau, Sanierung) sind weitere Maßnahmen sinnvoll:

- Entwicklung und Umsetzung von Strategien zu baulichen Maßnahmen
  - Energiekonzept durch Fachplaner oder Fachplanerin erstellen
  - Finanzierungskonzept erstellen
- Gebäudesanierung gemäß GebäudeEnergieGesetz (GEG), z. B.
  - Dämmung der Außenfassade
  - Dämmung des Dachbodens bzw. Dämmung der Dachflächen
  - Fensteraustausch (allerdings nur im Rahmen einer Gesamtbetrachtung)
- Nachrüstung von Verschattungselementen, z. B.
  - Außenjalousien
  - Sonnensegel
  - höherwüchsige und im Sommer möglichst dichte Vegetation
- Veränderung der Gebäudehülle im Hinblick auf
  - ein besseres Reflexionsvermögen (höhere Albedo, z. B. durch Farbgebung)
  - Verschattung der Fassade (z. B. durch Fassadenbegrünung)
  - Dachbegrünung (Potenziale hierzu können beispielsweise mithilfe des Gründachkatasters NRW im Klimaatlas des LANUV abgeschätzt werden)
- Veränderung der unmittelbaren Gebäudeumgebung, z. B.
  - Begrünungskonzept
  - Prüfung der Möglichkeiten für die Nutzung von Wasser und Kleingewässern als Gestaltungselement und für Bewässerung
  - Entsiegelungsmaßnahmen

## Literatur

### Zitierte Literatur

- [1] DGUV – Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.) (2016): Neu- und Umbauplanung im Krankenhaus unter Gesichtspunkten des Arbeitsschutzes – Basismodul. DGUV Information 207-016. Berlin. (pdf).
- [2] DGUV – Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.) (2022): Sonnenschutz im Büro. DGUV Information 215-444. Berlin. (pdf).
- [3] Regierungspräsidium Gießen (Hrsg.) (2018): Betreuungs- und Pflegeaufsicht Hessen. Außergewöhnliche Hitzeperioden. Vorbereitung und Vorgehen in stationären Einrichtungen der Alten- und Behindertenhilfe. Gießen. (pdf).
- [4] Ragettli, M. S. u. M. Rösli, (2021): Hitze-Massnahmen-Toolbox 2021. Ein Massnahmenkatalog für den Schutz der menschlichen Gesundheit vor Hitze. 2021, SwissTPH, Basel. Im Auftrag des BAG. (pdf).

### Übergreifende Literatur

- LMU Klinikum (2020): Hitzemaßnahmenplan für stationäre Einrichtungen der Altenpflege. Empfehlungen aus der Praxis für die Praxis. München. (pdf).

## Impressum

### Herausgeber

Landeszentrum Gesundheit  
Nordrhein-Westfalen (LZG.NRW)  
Gesundheitscampus 10  
44801 Bochum  
Telefon 0234 91535-0  
poststelle@lzg.nrw.de  
www.lzg.nrw.de

### Redaktion

Fachgruppe Klima und Gesundheit, LZG.NRW

### Unter Mitwirkung von

Annette Seurer, Landschaftsverband Rheinland  
Barbara Wokurka, Landschaftsverband Rheinland

Bochum, Oktober 2023