



Bau- und haustechnische Anpassungsoptionen zum Umgang mit Sommerhitze für Neubauten und Bestandsgebäude

Akteur

Bauherren bzw. Gebäudeeigentümer, am Bau Beteiligte

Beschreibung

Zur Reduzierung der Innenraumtemperaturen insbesondere in sommerlichen Hitzeperioden muss der Wärmeeintrag ins Gebäude reduziert werden. Dieser setzt sich zusammen aus: der solaren Einstrahlung über transparente Bauteile, inneren Wärmequellen, konvektiven Wärmeströmen durch die Lüftung und den Transmissionswärmestrom über die Gebäudehülle. Maßnahmen zur Anpassung des Gebäudebestandes liegen einerseits im Bereich der Reduzierung des Wärmeeintrages und zum anderen im Bereich der aktiven und passiven Kühlung. Es sind dabei bau- und haustechnische Maßnahmen zu unterscheiden.

Bezug zum Klimawandel und Priorität

Die Erhöhung der Strahlungsintensität und der Durchschnittstemperaturen sowie die Häufigkeit von Extremtemperaturtagen erhöhen den Wärmeeintrag in Gebäude. Dies beeinträchtigt die Wohn- und Arbeitsqualität in Gebäuden. Insbesondere hitzesensitive Bevölkerungsgruppen können bei entsprechender Exposition (z. B. Dachgeschosswohnungen) auch gesundheitlich gefährdet sein. Die langfristigen Erneuerungszyklen im Gebäudebereich erfordern eine prioritäre Umsetzung von Maßnahmen des sommerlichen Wärmeschutzes bei Neubauvorhaben und Sanierungsmaßnahmen an bestehenden Gebäuden. Dabei ist insbesondere auf eine integrierte Betrachtung von Klimaschutzmaßnahmen zu achten.

Bezug zur Modellregion und regionale Differenzierung

Anpassungsmaßnahmen zum Umgang mit Sommerhitze sind v. a. in den städtischen Gebieten der Modellregion von Bedeutung, die künftig verstärkt vom Hitzeinseleffekt betroffen sind (insbesondere im Elbtal liegende Städte und Gemeinden, verdichtete Innenstadtbereiche).

Synergien und Zielkonflikte

Synergien: Sommerlicher Wärmeschutz kann auch der Wärmedämmung und damit der Energieeffizienz in der Heizperiode dienen.

Zielkonflikte: Bei der Umsetzung von bautechnischen Anpassungsmaßnahmen im Bestand können Zielkonflikte mit denkmalpflegerischen Vorstellungen entstehen. Die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen im Bestand kann zu Mietsteigerungen durch Umlage der Investitionskosten führen. Bei der Umsetzung von Kühlsystemen können ggf. Beeinträchtigungen anliegender ökologischer Systeme auftreten (z. B. Wärmeaustrag über unterirdische Bauwerkskörper in das Grundwasser, wenn diese als Auffangräume für erwärmte Abluftströme der Klimatisierung genutzt werden; Nutzung von Geothermiesystemen auch zur Kühlung und damit Erwärmung des Grundwassers). Dies ist durch entsprechende bautechnische Maßnahmen zu vermeiden.

Bau- und haustechnische Anpassungskonzepte zum Umgang mit Sommerhitze in hitzegefährdeten Gebäuden

Im Folgenden sind mögliche Konzepte für die Anpassung von Gebäuden an Sommerhitze dargestellt. Die genannten Optionen stellen einen Katalog von Anpassungsmaßnahmen dar. Sie eignen sich in unterschiedlichem Maße für Neubauten und/oder für Bestandsgebäude. Dabei sind weiterhin verschiedene Gebäudetypen zu unterscheiden. Dieser Katalog sollte kontinuierlich beim Neubau und bei Sanierungsvorhaben berücksichtigt und entsprechend aktueller Erkenntnisse ergänzt und fortgeschrieben werden.

Aus bauklimatischer Sicht ist die wichtigste Anpassungsmaßnahme eine konsequente Verminderung der solaren Einstrahlung über transparente Bauteile. Inwieweit ein Lasteintrag die Raumtemperatur erhöht, hängt vor allem von der thermisch wirksamen Speichermasse eines Raumes ab. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, dass zumindest Teile der Umfassungskonstruktion eine entsprechende Bauschwere aufweisen, und dass diese Gebäudeteile thermisch gut an die Raumluft angekoppelt sind. Sämtliche Konzepte, die das Kühlpotenzial der Nacht nutzen (Nachtauskühlung, freie Kühlung) erfordern eine hohe Wärmespeicherkapazität. Hier bieten sich massive Teile der Gebäudehülle an, die ggf. durch eine „thermische Bauteilaktivierung“ für die Kühlung genutzt werden.



Tabelle: Anpassungsoptionen zum Umgang mit Sommerhitze für Neubauten und Bestandsgebäude

Anpassungsmaßnahme am Gebäude	Bemerkung	Relevanz
Beachtung der Gebäudeorientierung bzw. der Ausrichtung von Fassaden- und Dachflächen		Neubau
Abschirmen der Gebäudehülle und insbesondere transparenter Gebäudeflächen gegen solare Strahlungseintritte (Sonnenschein) durch Verschattung	Natürliche Verschattung (Bäume, Nachbarbebauung, Balkone) Künstliche Verschattung (Überkopfverschattung, außen-, innen- oder zwischenliegende Systeme) ist möglich	Neubau, Bestand
Erhöhung der thermischen Speicherkapazität der Gebäude	Eine Erhöhung der Speicherkapazität wird im Innenraum durch eine Massivierung von leichten Bauteilen, eine Freilegung massiver Bauteile oder die Installation von Latentwärmespeichern erreicht.	Neubau, Bestand (bedingt)
Ausreichende Dämmwirkung von opaken (nichttransparenten) Außenflächen gegen von außen eindringende Hitze sicherstellen, Qualität der Dämmung an der Außenhülle bzgl. des Wärmedurchgangs überprüfen und gegebenenfalls Dämmqualität verbessern	Besondere Relevanz in bewohnten Gebäudebereichen mit leichten Außenkonstruktionen (z. B. Dachgeschosse)	Neubau, Bestand
Intensivierung der natürlichen Lüftung der Innenraumbereiche, Regelmäßiger Austausch der erwärmten Raumluft durch kühlere Außenluft	Die natürliche Lüftung der Innenraumbereiche dient der Abfuhr der erwärmten Raumluft und sollte in den weniger hitzeintensiven Nacht-, Morgen- oder Abendstunden erfolgen. Eine mechanische Lüftung mit Hilfe von Lüftungssystemen (Ventilatoren) wird als Handlungsmaßnahme aufgrund des hohen energetischen Aufwandes nicht in Betracht gezogen.	Neubau, Bestand
Berücksichtigung des Fensterflächenanteils an Fassadenflächen bei der Planung von Neu- und Umbauten zur Begrenzung der solaren Wärmeeinträge	Der Grad der Transparenz von Gebäudeflächen besitzt bzgl. des sommerlichen Wärmeschutzes eine besondere Relevanz.	Neubau, Umbau
Passive Kühlung der Innenraumbereiche durch energiesparende Systeme der Haustechnik	Eine Entwärmung der Gebäude ohne Einsatz von Kältemaschinen kann u. a. mit Hilfe einer Zuluftkonditionierung in Luft-Erdwärme-Übertragern und der freien und/oder adiabaten Kühlung realisiert werden. Die Art der Kühlung findet zurzeit vorwiegend bei Neubauten im Einfamilienhaussektor Anwendung. Die Leistungskapazität der Systeme ist beschränkt.	Neubau, Bestand (bedingt)
Aktive Kühlung der Innenraumbereiche.	Aktive, mechanische Kühlung mit Hilfe von Klimaanlagen oder sogenannten Splittgeräten kann als Handlungsmaßnahme aufgrund des hohen energetischen Aufwandes nicht empfohlen werden, jedoch ist diese Art der Kühlung bei bestimmten, ungünstigen baukonstruktiven Bedingungen alternativlos (z. B. bei schlecht gedämmten Dachgeschossen in Leichtbauweise mit hohem Fensterflächenanteil).	Neubau, Bestand

Quellen

WELLER, B.; NAUMANN, T.; JAKUBETZ, S. (Hrsg.) (2012): *Gebäude unter den Einwirkungen des Klimawandels. Heft 3 der Publikationsreihe des BMBF-geförderten Projektes REGKLAM. Berlin: Rhombos.*

WELLER, B.; FAHRION, M.-S.; NAUMANN, T. (Hrsg.) (2013): *Gebäudeertüchtigung im Detail für den Klimawandel. Heft 4 der Publikationsreihe des BMBF-geförderten Projektes REGKLAM. Berlin: Rhombos.*

REGKLAM-PRODUKT 3.1.2.c: *Stadtstrukturabhängige Ausweisung sensibler Siedlungsräume bei thermischen Belastungen als Grundlage für die künftige Stadtentwicklung – Darstellung sensibler Gebiete bei thermischen Belastungen – Anpassungsempfehlungen.*