

## MERKBLATT

### Klimawandel in der Stadt - Anpassungsmaßnahmen im Wohnbau

#### KLIMAWANDEL

- Der Klimawandel trifft den Alpenraum und Klagenfurt doppelt so stark, wie im globalen Durchschnitt. Dies ist teilweise auf das kontinentale Klima sowie auf den sogenannten Albedo Effekt (Selbstverstärkungseffekt durch weniger Schneeflächen, welche die Sonnenenergie reflektieren würden etc.) zurückzuführen.
- Seit dem Referenzjahr 1980 hat sich die jährliche Durchschnittstemperatur in Klagenfurt um 2 °C erhöht (global nur ca. + 1°C). Bis 2050 sind mit weiteren + 2°C zu rechnen und bis zum Jahr 2100 könnten nochmals + 2°C hinzukommen.
- Auch die Zunahme von Starkniederschlagsereignissen konnte in Kärnten mittlerweile wissenschaftlich festgestellt werden, wobei es keine signifikante Veränderung der jährlichen Niederschlagsmengen gibt.
- Versiegelte Flächen in der Stadt führen zu zusätzlichen Temperaturerhöhung und zum sogenannten urbanen Hitzeinseleffekt. In dicht verbauten Gebieten speichern die Oberflächenmaterialien die einfallende Wärme, heizen sich auf und geben die Wärme in den Nachtstunden ab, bevor sie sich am nächsten Tag erneut aufheizen.

#### FOLGEN IM WOHNBEREICH

- Urbane Hitzeinseln führen zu Komforteinschränkungen.
- Höhere Temperaturen schränken die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit ein.
- Steigende Temperaturen sorgen für hitzeassoziierten Krankheiten speziell bei alten und kranken Menschen, ebenso wie bei Schwangeren, Kleinkindern und Babys. (2019: 198 Todesfälle! In Österreich, bei der Hitzewelle 2003 ca. 50.000 Hitzetote in Europa).
- Steigender Energiebedarf aufgrund technischer Kühlung.

#### GEBÄUDEPLANUNG

- Bei der Gebäudeplanung müssen aktuelle Klimadaten berücksichtigt werden (ÖNORM B 8110-5: 2019 03 15, in der aktuellen Ausgabe von 15.03.2019!).
- Ebenso sollten zukünftige Klimadaten berücksichtigt werden (+2°C bis 2050 und +4°C bis 2080, gegenüber der ÖNORM B 8110-5: 2019 03 15).
- Vermeidung innerer Wärme: Effiziente Haustechnik verwenden, Vermeidung von Trink- und Warmwasserzirkulation.
- Vermeidung von äußeren Wärmen: Entsprechende Beschattungssysteme vorsehen und auf gute Bedienbarkeit des Sonnenschutzes achten.
- Kühles Mikroklima in der Umgebung schaffen: Bäume pflanzen, Bodenversiegelungen vermeiden.
- Die effizienteste Klimaanlage ist die Natur selbst. Evapotranspiration von Pflanzen und offenen Wasserflächen sorgen für eine höhere Luftfeuchtigkeit, die in weiterer Folge umliegende Luftmassen kühlt.



- Pflanzen an Gebäuden einsetzen (Dach- und Fassadenbegrünung!) und Beschattung von Pflanzen nutzen! ÖNORM L1131
- Effiziente Nachtlüftung kann ein Gebäude in der Nacht um bis zu 3°C abkühlen. Bei der Fensterlüftung ist auf Einbruch-, Unwetter- Schall- und Insektenschutz bei geöffnetem Fenster zu achten.

### **PASSIVE KÜHLUNG (nahezu energielose Kühlung)**

- Ist in Kärnten über Grundwasser oder Erdreich (Brunnen, Tiefenbohrung oder Erdreichkollektor) in der Regel gut möglich.
- Mit passiver Kühlung ist in der Regel keine Entfeuchtung der Luft möglich, dies muss in der Planung berücksichtigt werden.

### **AKTIVE KÜHLUNG**

- Sollten Klimageräte (Split-Klima) erforderlich sein, wird der Strom dazu idealerweise von einer Photovoltaikanlage bereitgestellt (Bei Klimageräten ist eine mögliche Lärmbelastung zu berücksichtigen).
- Mobile Klimageräte vermeiden, diese sind ineffizient und laut. In Kombination mit Gasthermen kritisch (CO Vergiftung).

### **FAZIT**

- Gebäude- aber auch vegetationstechnische Lösungen können den Klimawandel im Wohnbau abmildern.
- Pflanzen sind die beste Klimaanlage und können unter Berücksichtigung der technischen Voraussetzungen am Gebäude unterschiedlich eingesetzt werden.
- Gut an den Klimawandel angepasste Gebäude verbrauchen beim Heizen und Kühlen weniger Energie (Passiv Kühlen ist nahezu immer möglich), sind behaglich und haben keine signifikant höheren Investitionskosten. Damit kann Geld eingespart werden.
- Investitionskosten zur Klimawandelanpassung an Gebäuden refinanzieren sich über gewisse Zeiträume, da Energie eingespart wird.
- Berücksichtigung bei Gebäudebegrünung auf: Statik, wurzelfeste Abdichtung, Nutzungsabsicht.
- Dachbegrünung in Kombination mit Photovoltaik ist sinnvoll. PV arbeitet effektiver, wenn sich ein begrüntes Dach darunter befindet.

### **Weiterführende Informationen zu den vorgetragenen Themen finden Sie unter:**

**Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik:** [www.zamg.ac.at](http://www.zamg.ac.at)

**Projekt zur Identifikation und Reduzierung von urbanen Hitzeinseln:**

[www.adapt-uhi.org/de/](http://www.adapt-uhi.org/de/) Informationen zur Architektur von Gebäuden und Haustechnik,

**sowie zur Klimawandelanpassungsmodellregion „Terra Future“:**

[www.archmore.cc](http://www.archmore.cc) ; [www.maierplus.at](http://www.maierplus.at) ; [www.kem-terra.at](http://www.kem-terra.at)

**Kompetenzstelle für Bauwerksbegrünung:** [www.gruenstattgrau.at](http://www.gruenstattgrau.at)

**Wohnbauförderung vom Land Kärnten:**

[www.ktn.gv.at/Verwaltung/Amt-der-Kaerntner-Landesregierung/Abteilung-11/Wohnbau/Wohnbauf%C3%B6rderung](http://www.ktn.gv.at/Verwaltung/Amt-der-Kaerntner-Landesregierung/Abteilung-11/Wohnbau/Wohnbauf%C3%B6rderung)

**Fördermöglichkeiten durch den Klima- und Energiefond:**

[www.klimafond.gv.at](http://www.klimafond.gv.at) ; [www.smartcities.at](http://www.smartcities.at) ; [www.mustersanierung.at](http://www.mustersanierung.at)

**Natur und Umwelt in Klagenfurt:** [www.klagenfurt.at/leben-in-klagenfurt/umwelt-natur.html](http://www.klagenfurt.at/leben-in-klagenfurt/umwelt-natur.html)

#### **Für den Inhalt verantwortlich:**

Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee, Abt. Klima- und Umweltschutz, [umwelt@klagenfurt.at](mailto:umwelt@klagenfurt.at), T +43 463 537-4886.

Das vorliegende Merkblatt wurde in Kooperation mit der Wirtschaftskammer Kärnten und der ARGE Bauwirtschaft erstellt und ist das Ergebnis des am 24. Oktober 2019 durchgeführten Workshops "Klimawandel in der Stadt – Anpassungsmaßnahmen im Wohnbau" mit insgesamt 120 Teilnehmern. Bei allen Bezeichnungen gilt die gewählte Formulierung für beide Geschlechter. Klagenfurt, im Jänner 2020