
Klimawandelanpassungsmodellregion (KLAR!) „Terra future“: Klimafittes Bauen

Gründe für die Klimaschädlichkeit der Baubranche

Die Baubranche zählt zu den Klimasündern dieser Welt, bis zu 1/3 der CO₂-Emissionen wird ihr zugeschrieben. Das ist jedoch nur die halbe Wahrheit, denn es bedarf eines Verständnisses, wie sich diese Emissionen zusammensetzen.

Am offensichtlichsten ist die Tatsache, dass es in den letzten Jahren einen massiven, globalen Bauboom gab und auf Grund dieses gewaltigen Auftragsvolumens der Anteil an CO₂ emittierenden Prozessen entsprechend groß ist.

Andererseits bilden wiederum sogenannte „graue Emissionen“ für sich den größten Anteil und können nicht einfach per se der Baubranche allein zugeschrieben werden. Als „graue Emissionen“ werden alle Emissionen bezeichnet, die bei der Gewinnung von Rohstoffen (inklusive der dafür eingesetzten Energie in Form fossiler Energieträger), der prozessierten Herstellung von Werkstoffen und dem Transport der Güter, entstehen.

Die Frage nach den Baustoffen

Es stimmt schon, dass die wichtigsten Baustoffe, nämlich Beton und Stahl, in ihren Herstellungsprozessen einen gewaltigen ökologischen Fußabdruck hinterlassen. Für die Herstellung von Beton bedarf es Zement und Sand.

Der Zementherstellung wird immerhin 8% der weltweiten CO₂-Emissionen zugeschrieben. Das liegt am Herstellungsprozess, in Rahmen dessen Kalkstein in riesigen Brennöfen erhitzt und zu Zementklinker umgewandelt wird, wobei enorme Mengen an CO₂ emittiert werden.

Der benötigte Sand muss spezifische Merkmale in seiner Kornstruktur und -oberfläche aufweisen, damit er überhaupt für die Betonherstellung in Frage kommt. Nein! -Der Sand aus der Sahara eignet sich nicht, da die Körner, über Jahrtausende durch Bewegung im Wind, rund abgeschliffen wurden und keine stabile Struktur im Gefüge des Betons bilden können.

Daher wird Sand im großen Stil in den Küstenregionen Australiens abgebaut, wohlgernekt mittlerweile auch aus tief unter Wasser liegenden Bereichen, und quer über den Globus transportiert. Das wird ohnedies nicht mehr lange so weiter gehen, da die natürlichen Sandressourcen bereits zur Neige gehen.

In der Welt der Werkstoffindustrie wird derweil fleißig getüftelt, wie bereits erprobte alternative Herstellungsverfahren für Beton, nun doch noch spruchreif werden können. Andererseits war der Bedarf nach sogenannten Hochleistungsbetonen ohnehin schon gegeben, denn die wenigsten Bauvorhaben betreffen den Wohnbau wie wir ihn hier in

Österreich verstehen, denn mehr Bauprojekte mit weit größerem Volumen, die jedes für sich Sonderbauwerke darstellen und wofür die eingesetzten Materialien alle Stücke spielen können müssen.

Zu Erwähnen bleibt noch, das im Hochbau eingesetzte extrudierte Polystyrol, auch bekannt als Styrodur oder Styropor. Der Rohstoff zur Herstellung dieser Materialien hat seinen Ursprung in Erdöl, wir dämmen also mit richtig gutem Brennstoff unsere Fassaden. Weniger bekannt ist, dass die eingesetzte Chemie, welche zum Aufschäumen eingesetzt wird, eine Fluor-Kohlen-Wasserstoffverbindung aufweist, welches unter der Kurzbezeichnung FCKW, als Zerstörer der Ozonschicht, Bekanntheit erlangt hat. Diese beiden Materialien werden freilich noch in vielen anderen Produkten und Branchen eingesetzt und bleiben bestimmt noch länger im Einsatz, als es unserer Umwelt guttut. Es sei nur dem Häuslbauer gesagt, dass es unter anderem auch brandschutztechnische Gründe gibt, sich für die etwas teurere Mineralwolle als Dämmmaterial zu entscheiden.

Die Planung legt die Basis für das Grün

Nun gut, es gibt also den Aspekt der gewählten Materialien bei der Errichtung oder Optimierung eines Bauwerks und da kann tatsächlich durch die Auswahl ein konkreter Beitrag geleistet werden. Es wird auch zunehmend betont, dass die Lebensqualität und Behaglichkeit in sogenannten nachhaltigen Bauwerken, größer sein soll.

Das führt uns zum nächsten, wenngleich zentralsten Aspekt aller Bauwerke – der Planung. Es spielt weniger eine Rolle, ob es nun das Baumeisterhaus wird, oder man über das nötige Kleingeld und den Willen verfügt, eine architektonische Gestaltung für das Eigenheim, den Zubau oder den Firmensitz aufzuwenden. Fest steht, dass die Geometrie des Gebäudes, seine Ausrichtung in Bezug auf die Himmelsrichtungen, konstruktive und integrierte Beschattungssysteme, der Aufbau der Konstruktion und eine zu Ende gedachte Gebäudetechnik, die Komposition harmonisieren können und den Grünanteil des Gebäudes tatsächlich bestimmen.

Dieser Punkt mit der Behaglichkeit bezieht sich im Übrigen auf ein besser geregeltes Klima im Gebäudeinneren, sowie dem gezielten Einsatz von Licht. Behaglichkeit ist zwar etwas subjektiv Empfundenes, dennoch gibt es Richtwerte die als Vorgaben an eine Planung gerichtet werden. Es handelt sich hierbei um durchschnittliche Werte die besagen, dass die optimale Temperatur der Raumluft bei 22,5°C, die Wandtemperatur maximal 2,5° kälter, die relative Luftfeuchtigkeit bei 55% und die Luftaustauschrate bei 0,5 (also pro Stunde wird die Hälfte des Raum-Luftvolumens ausgetauscht). Hinzu kommen dann noch die Lichtverhältnisse, welche entweder durch größere Fensterflächen, gezielte Lichtöffnungen in der Konstruktion und/oder geplante Beleuchtungssysteme auf LED-Basis, heller, freundlicher und den entsprechenden Bedürfnissen angepasst werden können.

Außenbereich von Gebäuden

Nicht zu vergessen, es gibt da ja noch eine Umgebung und da in dieser mit verstärkten Extremwetterereignissen zu rechnen ist, spielen auch hier gesetzte Maßnahmen eine wesentliche Rolle, wenn es um die Frage nach zukünftiger Schadensbegrenzung und Kostensicherung geht.

Um einer übermäßigen Sonneneinstrahlung vorzubeugen, kann alternativ zu baulichen Maßnahmen, gezielt mit Bepflanzung gearbeitet werden. Wer sich dafür begeistert, kann auch eine Fassadenbegrünung in Erwägung ziehen, wobei eine ausführliche Beratung über Optionen und daraus resultierenden Folgen, dringend empfohlen wird, um den Hausfrieden nicht zu strapazieren.

Die Hauptursache für Schäden an der Bausubstanz bildet Wasser. Es lohnt sich bei Bestandsgebäuden eine Drainage, um das Gebäude legen zu lassen und das abgeleitete Regenwasser nicht nur versickern zu lassen, sondern in einer Zisterne als Brauchwasser zu speichern, um damit Grünflächen oder Gärten zu bewässern.

Befestigung von Flächen

Bei der Befestigung von Böden, beispielsweise für Park-, Tennis- und Reiterplätze, sowie Fußballfelder, ist eine sogenannte offene Bauweise der Bodenversiegelung vorzuziehen. Bodenversiegelungen bildet das vertraute Bild, asphaltierter Parkplätze und Straßenzüge in Wohnanlagen. Tatsächlich gibt es Sportplätze, die zunächst mit einer betonierten Fläche gesichert und in Folge mit einer Schicht Substrat aufgeschüttet und ihrem eigentlichen Zweck gemäß, gestaltet werden.

Im Falle von Starkniederschlagsereignissen, muss das gesamte Oberflächenwasser abgeführt werden, da das Regenwasser nicht versickern kann. Das kann zu lokalen pluvialen Überschwemmungen führen, bzw. zu Überlastung des Kanalnetzes und es kommt zu einem Rückstau. Durch den Einsatz von beispielsweise „Graszweigen“ können diese negativen Auswirkungen zumindest minimiert werden.

Versiegelte Flächen führen zu einer lokalen Erwärmung des Mikroklimas. Insbesondere in der Nacht kühlen diese Flächen nicht so stark ab wie Grünflächen, wodurch auch die Nachtlüftung naheliegender Gebäude eingeschränkt wird.

Abschließend sind grüne Flächen optisch ansprechender und mitunter einer der Hauptgründe, für die Preisträger von Architekturwettbewerben.

Schutz vor sommerlicher Überwärmung

Gebäude „klimafit“ zu machen ist keine Kunst, es gilt einige wesentliche Punkte in der Planung zu beachten:

- **Reduktion von äußeren und inneren Kühllasten**

Unter äußeren Kühllasten versteht man jene, welche durch Sonneneinstrahlung und warme Außenluft in das Gebäude eindringen, und somit zur Erwärmung führen. Dazu zählen Wärmeströme durch Außenwände und Dächer, aber vor allem durch Fenster. Hier ist effiziente Dämmung der Gebäudehülle, dichte Fenster und zu Ende gedachter Sonnenschutz angesagt.

Innere Kühllasten entstehen durch Energieumwandlungsprozesse im Inneren des Gebäudes. Zum Beispiel Wärmeabgabe durch den Menschen selbst, durch Beleuchtung, Verdunstungswärme beim Kochen, Gerätewärme etc. Ein Wechsel von wärmeerzeugenden Leuchtmitteln auf LED, einen Austausch auf

modernere Geräte mit besserer Effizienz und weniger Wärmeabgabe, reduzieren innere Kühllasten wesentlich.

- **Kühlsysteme**

Nachtlüftungen zählen zu den „passiven Kühlsystemen“. Durch effiziente Nachtlüftungen (mit hohen Luftaustauschzahlen), kann die Raumtemperatur um bis zu 3 Grad Celsius abgekühlt werden. Wichtig zu beachten ist dabei ein guter Einbruch-, Insekten-, Unwetter-, Lärm- und Brandschutz.

Zu den passiven Kühlmöglichkeiten zählen außerdem Systeme, die perfekt mit der Erd-Wärmepumpe kombinierbar sind, und zwar mittels Tiefenbohrung/Grundwasser und mittels Grabenkollektor.

Das System der Tiefenbohrung ideal für große Gebäude wie den mehrgeschossigen Wohnbau, Büro- und Amtsgebäude. Der Grabenkollektor eignet sich bestens für Ein- und Zweifamilienhäuser.

Nur die Luftwärmepumpe, als die ineffizienteste unter allen Wärmepumpen, benötigt zum Kühlen teuren Strom.

- **Ein Best Practice Beispiel**

„SmartLiving in Klagenfurt Harbach“

Arbeitspaket 3/ Gebäude und Technik, stellen dar, dass Gebäude auf aktuelles (2020) und auf zukünftiges Klima (2050) optimal ausgelegt werden können.

Verfasst von Edda Bültemeyer
KLAR! Terra Future

RÜCKFRAGEN & KONTAKT:

Klimawandelanpassungsmanager der Region „Terra future“
DI Bernhard Reinitzhuber
Marktplatz 21
9584 Finkenstein

www.kem-terra.at

<https://www.facebook.com/groups/896432323853072/>

kem.terra@ktn.gde.at

Tel. 0699 / 81 23 70 66

Büroöffnungszeiten:

Finkenstein, Gemeindeamt: Jeden Montag 13:15 bis 15:45

Vorherige Terminvereinbarung (per Mail, Tel.) erforderlich.

Das Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programmes „Klimawandelanpassungsmodellregionen 2017“ durchgeführt.