Projektstart IEA EBC Annex 72: Bewertung von Umweltwirkungen während des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden

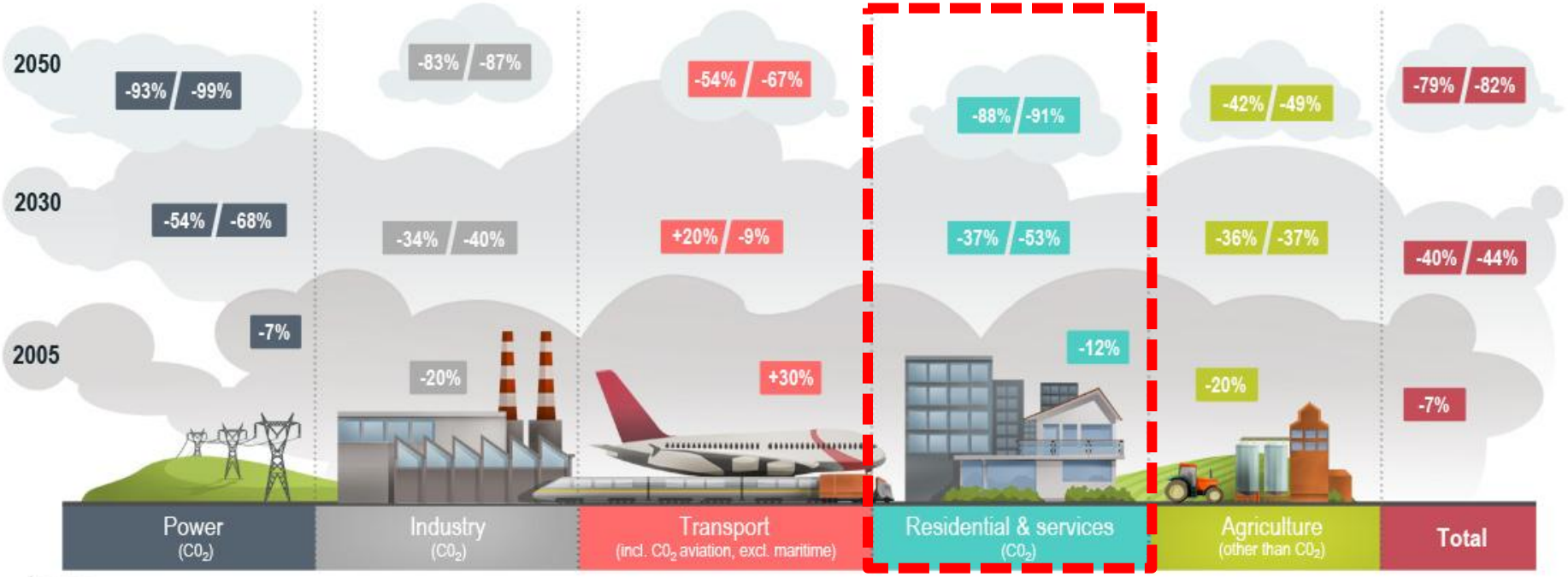
EnInnov 2018: A. Passer, M. Röck, R. Frischknecht und T. Lützkendorf

16.02.2018

CO_2

Low-carbon strategy for 2050

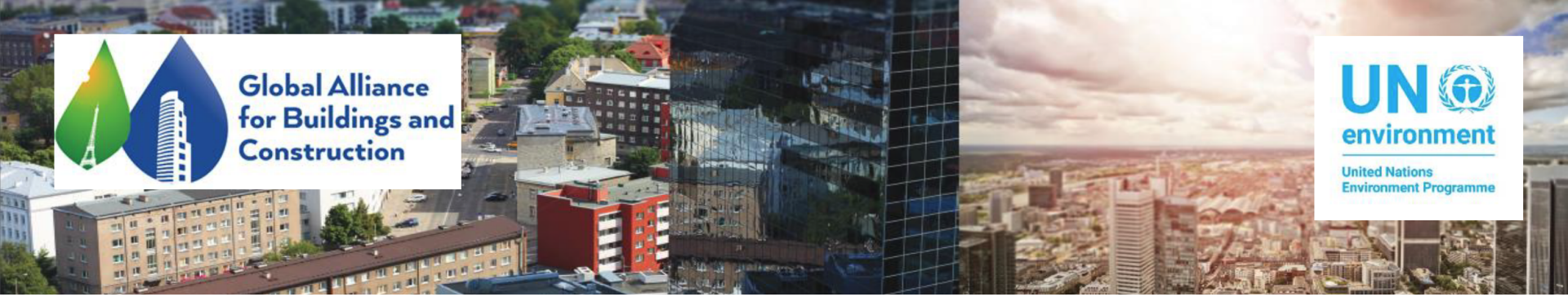
Targets compared to 1990 levels



Source: European Commission

EUROPEAN PARLIAMENT

http://www.europarl.europa.eu/news/en/news-room/content/20120126STO36324/html/Environment-Committee-backs-roadmap-to-low-carbon-economy



BUILDING ACTION SYMPOSIUM

COP23, Bonn, 2017

"How to achieve the Paris Agreement? Identifying key ingredients to achieving a low-carbon, energy efficient buildings and construction sector"

Breakout group IV – Building data capture and management as a catalyst for moving the sector onto a 2°C pathway.

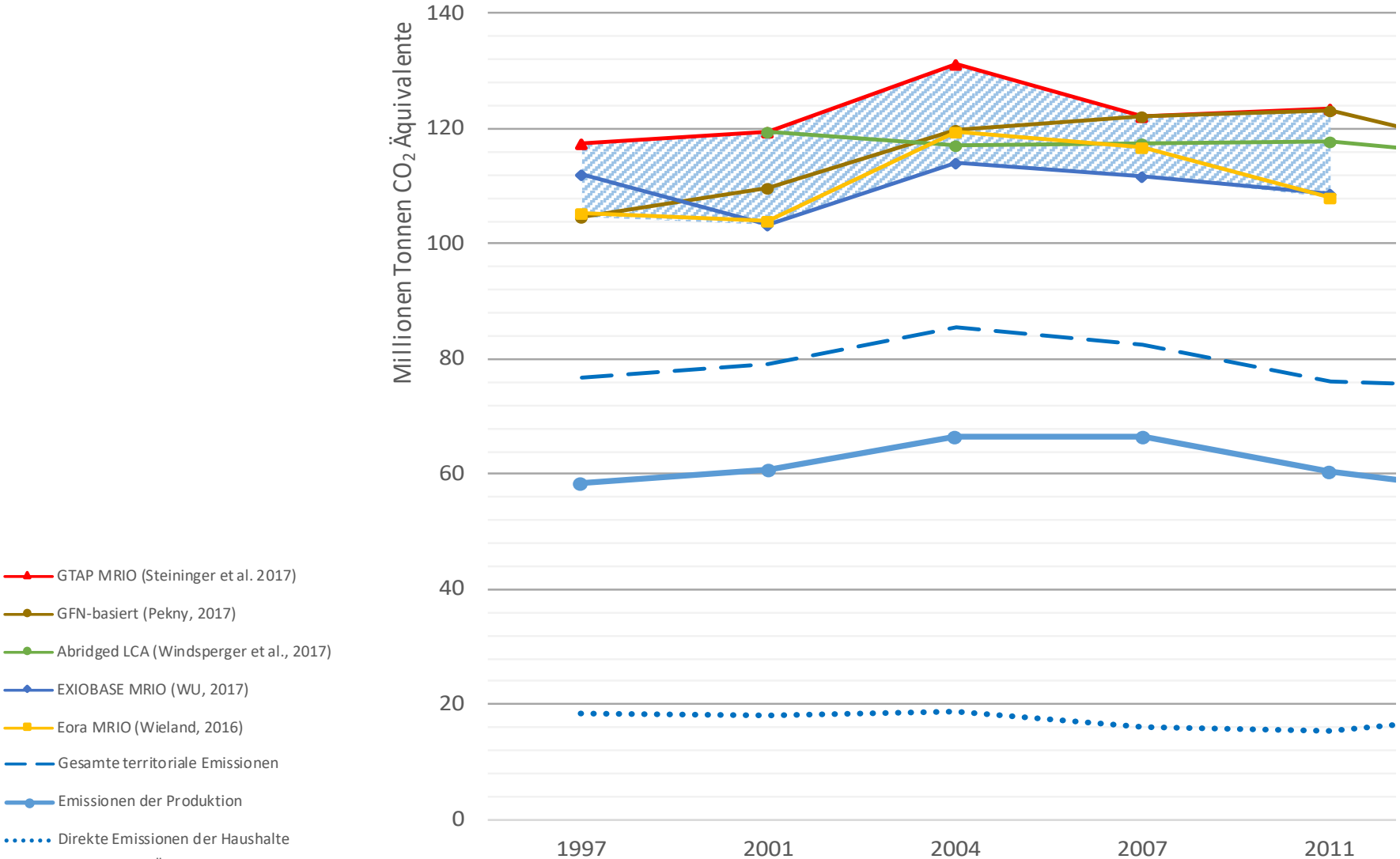
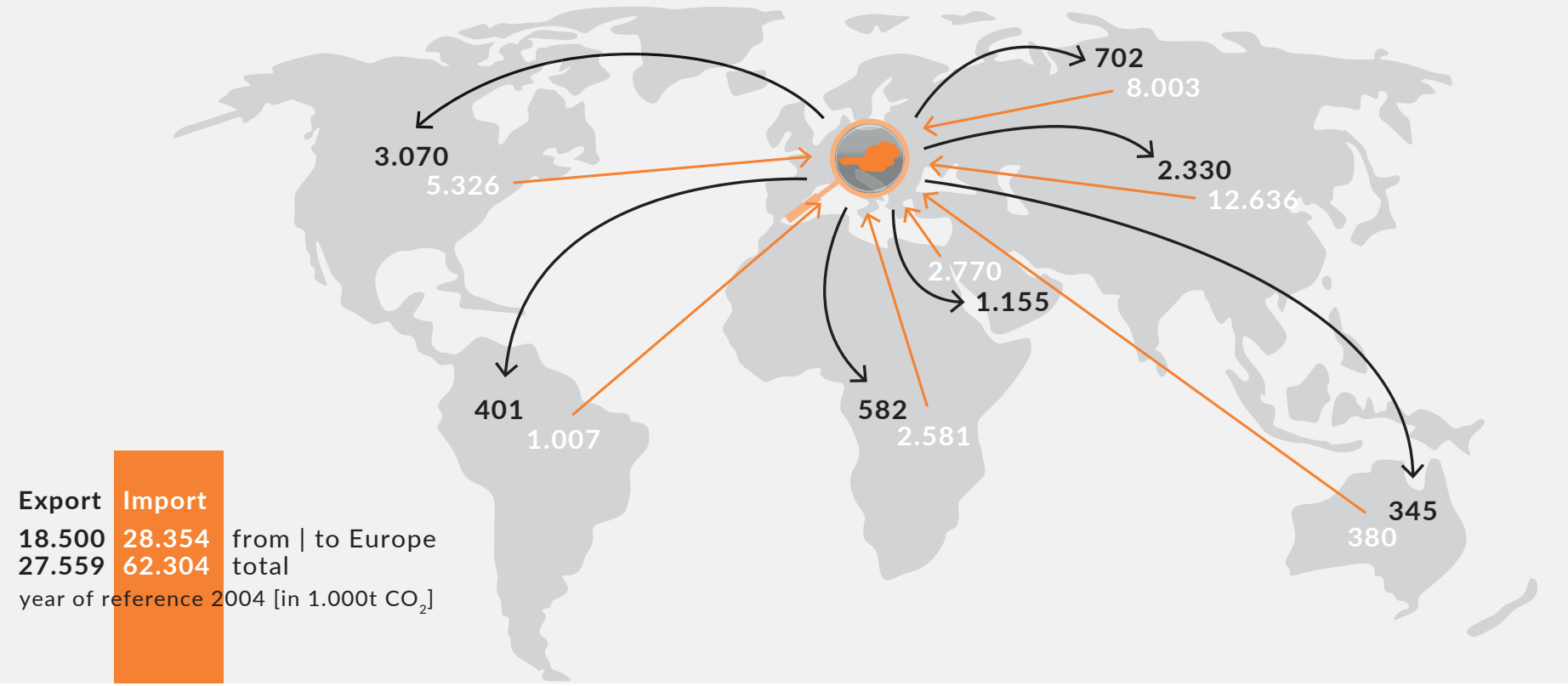
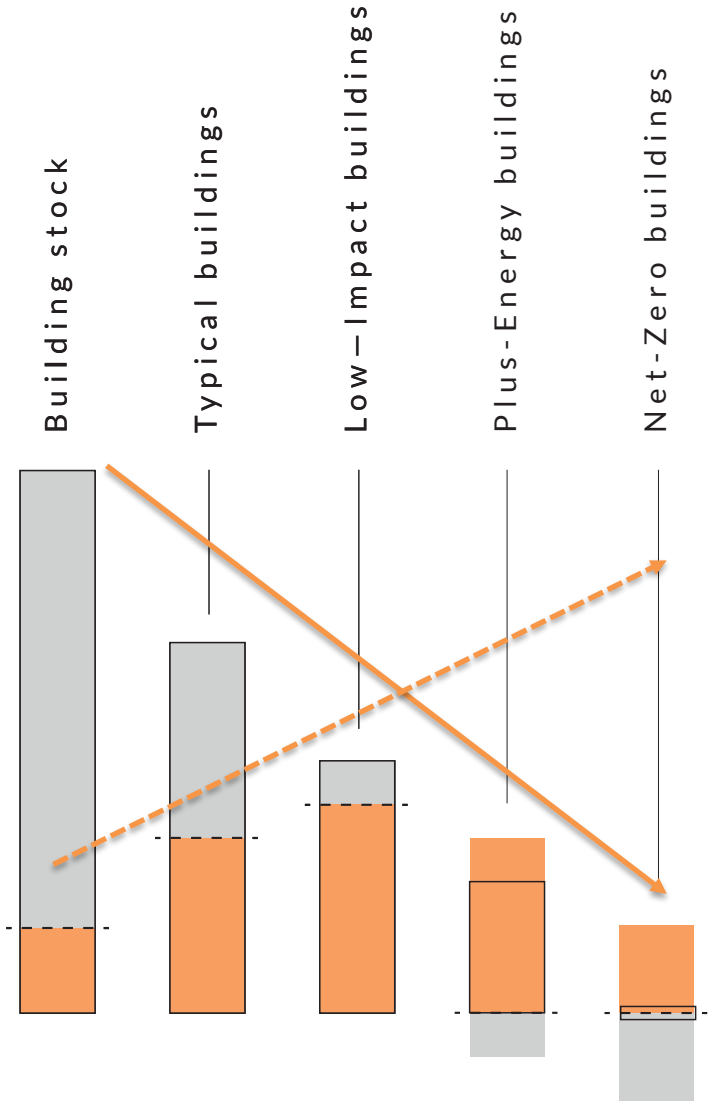


Abbildung 1: Der Carbon Footprint Österreichs im Vergleich zu den territorialen Emissionen, 1997-2013


702
8.003
3.070
5.326
2.330
12.636
2.770
1.155
401
1.007
582
2.581
345
380
Export Import
18.500 28.354 from | to Europe
27.559 62.304 total
year of reference 2004 [in 1.000t CO_2]

Net-Zero life cycle performance is the goal!



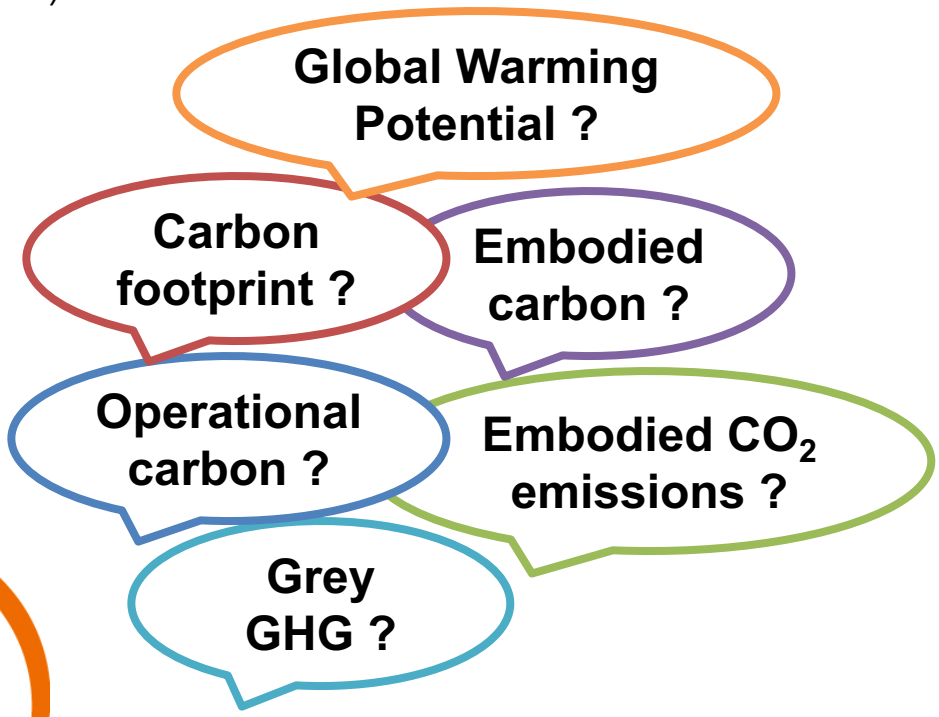
Primary Energy Demand and related GHG emissions!

operational impacts

embodied impacts

Source: IEA EBC Annex 72, TU Graz

*"To harness innovation, enterprise and investment to fast track the development and deployment of climate solutions that will build future economies with **net zero greenhouse gas emissions**, in an effort to limit the rise of global temperatures to 1.5°C above pre-industrial levels." (COP21)*



EBC

Energy in Buildings and Communities Programme

- *Environmental optimization:* Verringerung der Umweltwirkung von Gebäuden unter Berücksichtigung aller Lebenszyklusphasen erfordert Optimierung des Wechselspiels von baustoffspezifischen (embodied) und betriebsbezogenen (operational) Umweltwirkungen.

- *Net zero energy buildings:* Klärungsbedarf bei Definition des energetischen Anforderungsniveaus sowie Berechnungsgrundlagen und Systemgrenzen einer Energie- und Emissionsbilanz von nahezu Null-Energie-Gebäuden unter Nutzung der Lebenszyklusanalyse.

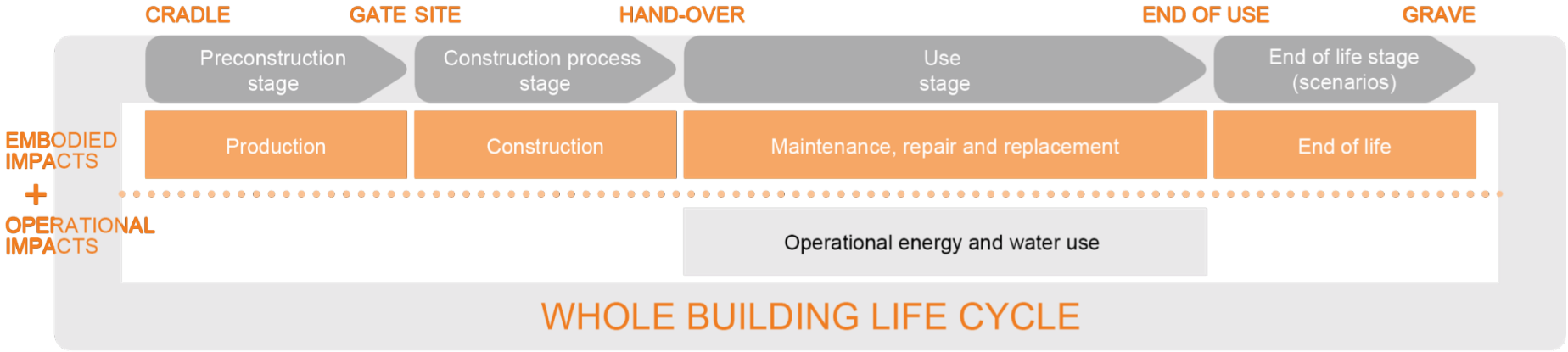
- *Environmental design process*: Voraussetzung zur Anwendung der Lebenszyklusanalyse in der Entwurfs- und Planungsphase ist vollständige Integration in entsprechende Planungsprozesse und -werkzeuge.

- *Service life:* Klärungsbedarf bei Annahmen zur Lebensdauer von Bauprodukten und Nutzungsdauer von Bauwerken.

- *Technology development:* Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen bei existierenden und neuen Technologien sowie zu Ansätzen und Konsequenzen möglicher Änderungen in Nutzung von Gebäuden in ihrem Lebenszyklus.

- *Aggregation and assessment of current and future emissions:* Obwohl großer Teil der lebenszyklusbezogenen Umweltwirkungen in Zukunft anfallen wird, ist Ermittlung und Berücksichtigung konstruktions- und baustoffspezifischer Umweltwirkungen zu vernachlässigen. Grundlagen zur Bewertung heutiger und künftiger Wirkungen sowie für deren Aggregation sind weiter zu entwickeln.

A Life Cycle approach is required!



Source: IEA EBC Annex 72, TU Graz

- Internationalen Konsens über Bewertungsmethodik für Umweltwirkungen im Lebenszyklus von Gebäuden
- Entwicklung von Methoden zur Festlegung umweltspezifischer Benchmarks
- Entwicklung von Leitfäden und Werkzeugen für Architekten und Planer zur Bewertung während des Entwurfs- und Planungsprozesses
- Auswertung von Case Studies zur Beantwortung der formulierten Forschungsfragen und um empirische Kennwerte abzuleiten
- Unterstützung der Teilnehmerländer in der Bereitstellung nationaler oder regionaler Datenbanken zu Umweltwirkungen von Baustoffen

From November 27-29 TU Graz hosted the official Kick-Off meeting of IEA EBC Annex 72. We are curious where the project will go!

- Australien, Belgien, China, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Indien, Italien, Japan, Kanada, Korea, Neuseeland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Russland, Schweden, Schweiz, Slowenien, Spanien, Tschechien, Ungarn, Vereinigte Staaten von Amerika

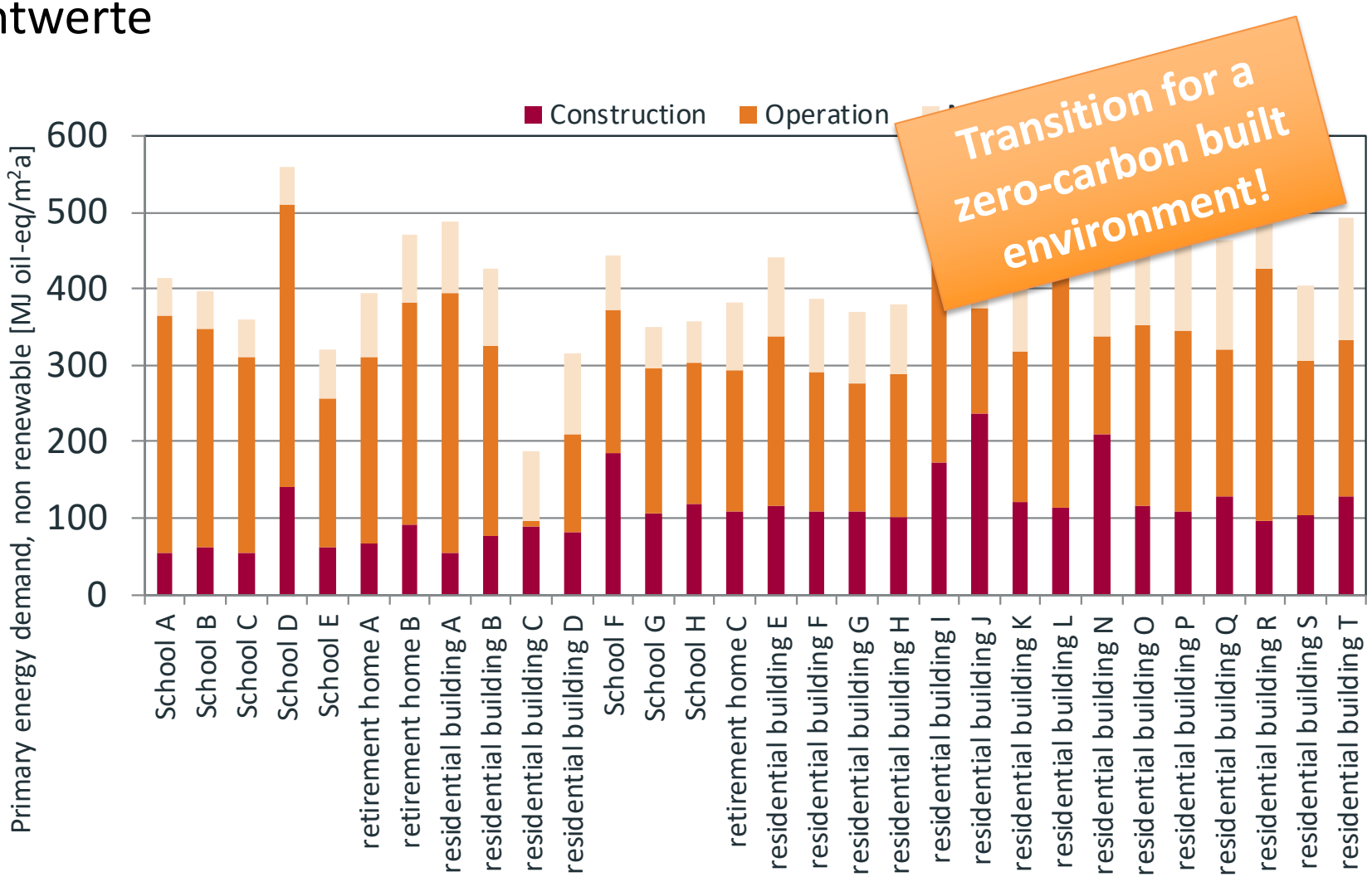
- OA: Rolf Frischknecht, treeze ltd., Schweiz

Subtask	Thema	Leitung
ST1	Grundlagen zur Vereinheitlichung von Bewertungsmethoden	Thomas Lützkendorf, Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Deutschland
ST2	Bewertungsinstrumente und -abläufe	Alexander Passer, Technische Universität Graz (TUG), Österreich
ST3	Case Studies	Harpa Birgitsdottir, Aalborg University (AAU), Dänemark
ST4	LCA-Datenbanken für den Bausektor	Chang-U Chae, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology, Republic of Korea
ST5	Dissemination	Rolf Frischknecht, Treeze Ltd. (Treeze), Schweiz

Team AT:

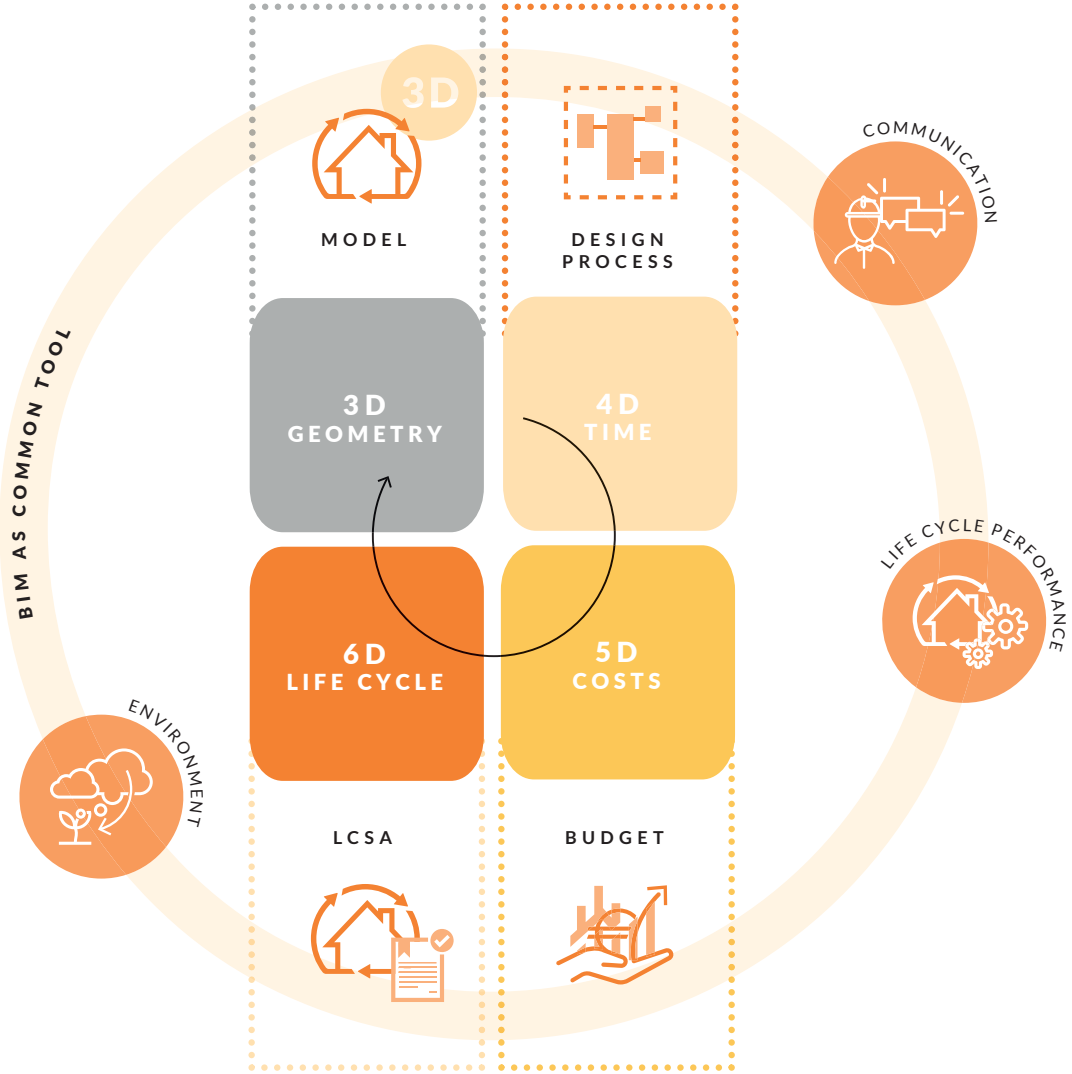
bmvit Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie : TU Graz AG NHB & IBO Ökologisch Bauen Gesund Wohnen

Auswertung großer Anzahl an Fallstudien zur Analyse empirischer Richtwerte



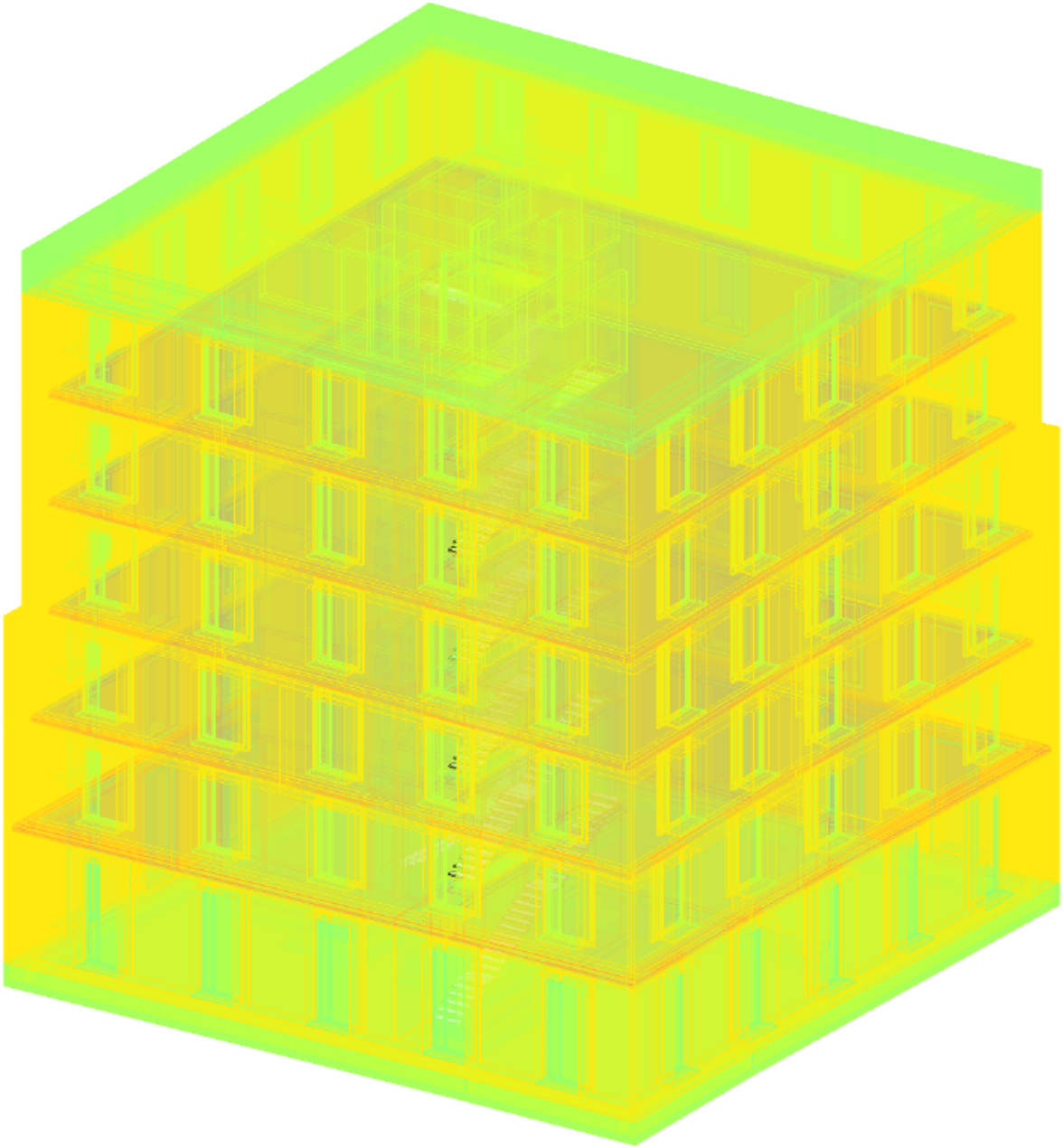
Source: Frischknecht, R., et al.: IEA EBC Annex 57 (2016)

BIM als übergreifendes Werkzeug!



Source: Passer, Alexander, TU Graz 2016

TU Graz
European Commission
PEF4Buildings
vito
KU LEUVEN

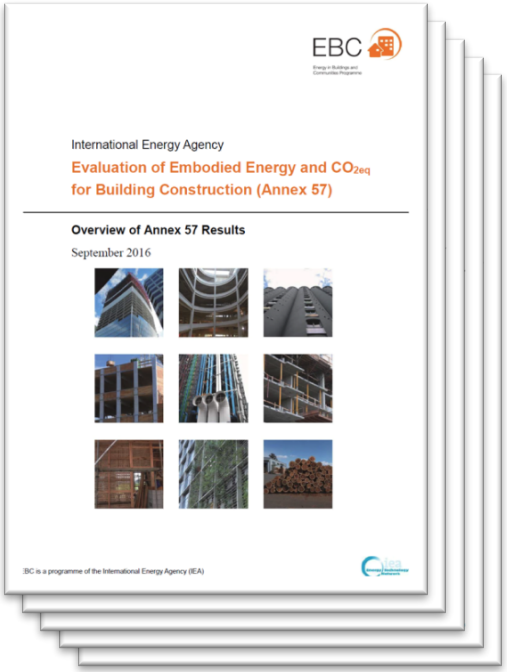


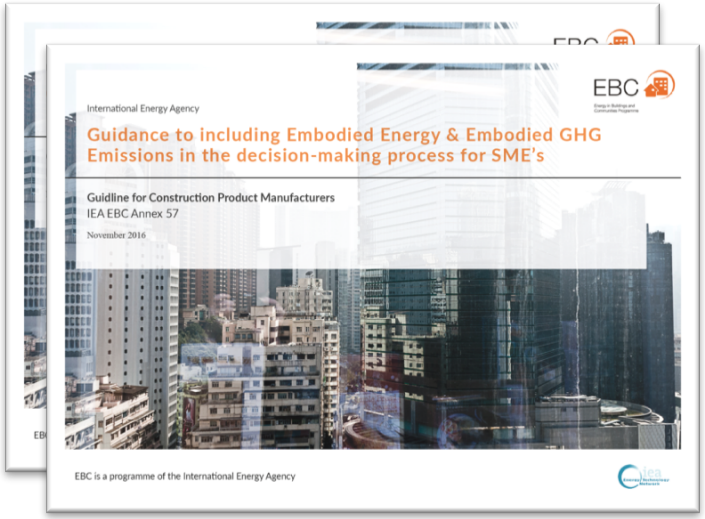
Source: M. Röck, AGNHB, TU Graz 2017

IEB EBC Annex 72: Bewertung von Umweltwirkungen während des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden

Bewertungs-Methoden *(ST1)*, Abläufe und Werkzeuge *(ST2),* Fallstudien und Richtwerte *(ST3),* LCA Datenbanken *(ST4)*

- Leitfäden für Planende und EntscheiderInnen





Visit: http://www.iea-ebc.org/projects/ongoing-projects/ebc-annex-72/

Get involved – join the survey!

Spring 2018

- Partizipation an Umfrage/Interviews
  - LCA & BIM Experts
  - Design decision makers (ArchitektInnen und Planende)
- Nationale Treffen/Workshops im Projektverlauf

- Einbringen von Case Studies
  - Plus-Energie, Net-Zero, BIM!
  - Neubau und Sanierungsprojekte
  - Angebot: LCA Bewertung im Zuge des IEA EBC Annex 72!

- Ziel: Harmonisierter BIM-LCA Bewertungs-Ablauf für Österreich

"Unsere knappste Ressource sind nicht Öl, Metall, saubere Luft, Arbeitskraft oder Technologie. ***Es ist unsere Bereitschaft****, einander zuzuhören und voneinander zu lernen und die Wahrheit zu suchen, anstatt zu versuchen, recht zu haben.."*

Donella Meadows

Danke für die Aufmerksamkeit!

Die österreichische Beteiligung am IEA EBC Annex 72 wird im Rahmen der IEA-Forschungskooperation im Auftrag des bmvit durchgeführt.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

IEA RESEARCH COOPERATION

FFG

AG Nachhaltiges Bauen

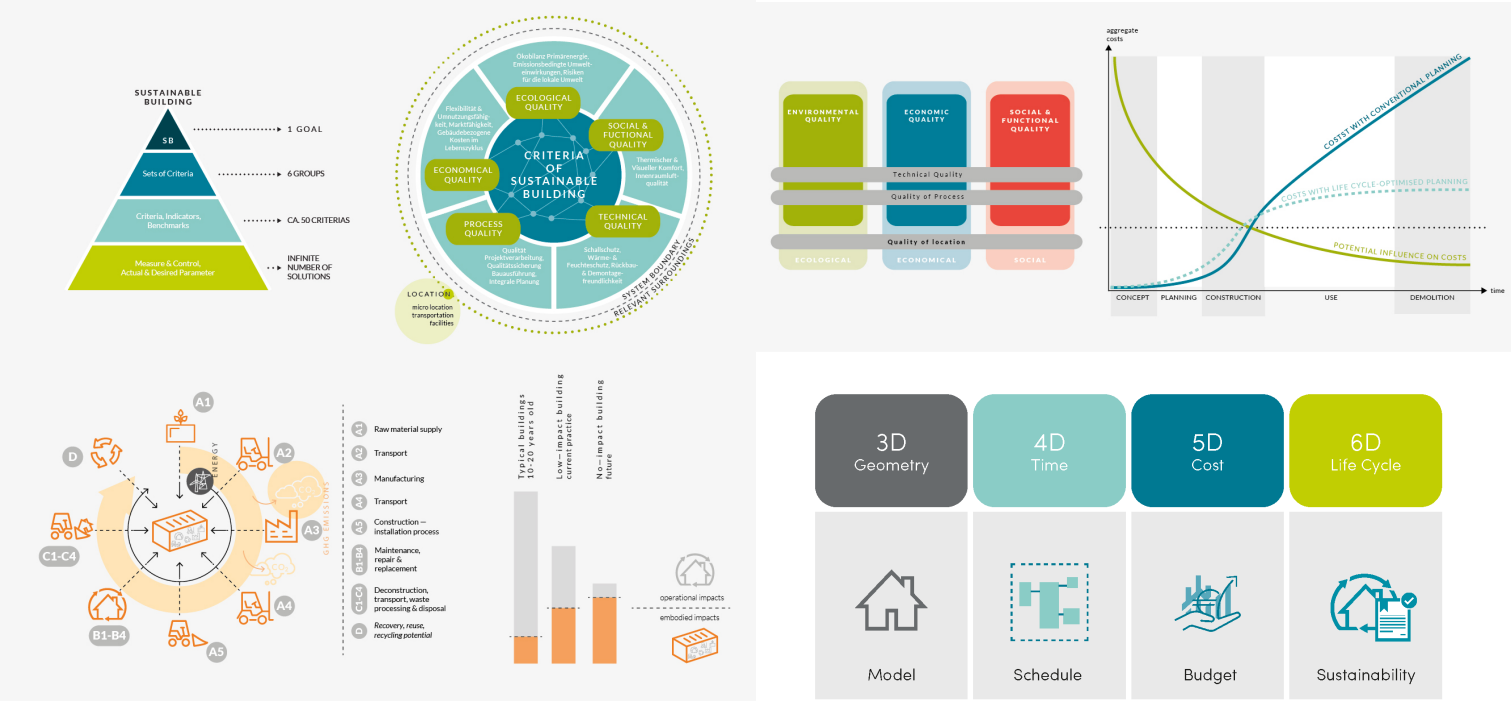
Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie
Technische Universität Graz

"Unsere Forschung widmet sich den Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung und den Abläufen innerhalb des Planungsprozesses von Gebäuden, um die Anwendbarkeit von Bewertungsmethoden in der Planung sowie deren erfolgreiche Implementierung in umfassenden Demonstrationsprojekten zu verbessern.

In unseren interdisziplinären Projekten konzentrieren wir uns auf die Optimierung der Umweltwirkungen und Kosten durch die Anwendung von Ökobilanzierung (LCA), Lebenszykluskosten-Bewertung (LCC) und multi-kriteriellen Systemanalysen (MCDM) innerhalb digitaler Designprozesse (BIM). "

Visit: http://agnhb.tugraz.at/

- # Sustainable design and process integration
  - Life Cycle Assessment (LCA)
  - Life Cycle Cost Assessment (LCCA)
  - Multi-Criteria Decision Making (MCDM)
  - Building Information Modeling (BIM)



Visit: http://agnhb.tugraz.at/