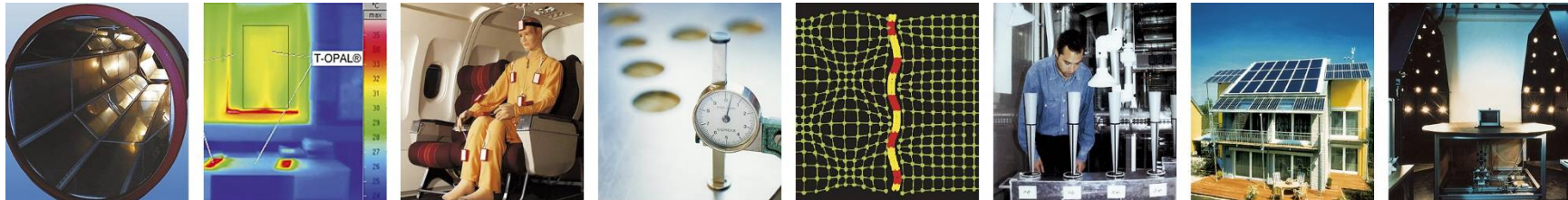

Trends in Building & Construction Life Cycle Assessment

B. Wittstock¹, M. Fischer¹, J. Böttge¹, J. Gantner¹, E. Ockel¹, A. Braune²

¹ Fraunhofer Institut für Bauphysik

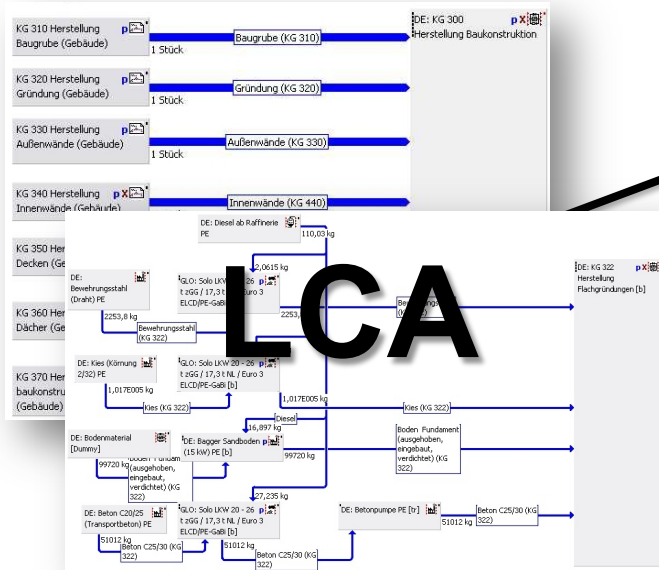
² PE International AG

Auf Wissen bauen



Ganzheitliche Bilanzierung

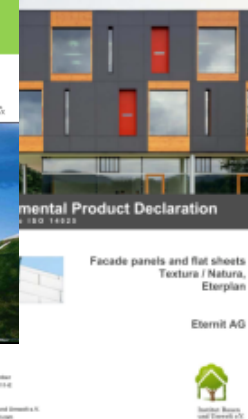
Life Cycle Assessment in the construction sector



LCA of buildings



LCA of products



LCA for EPDs



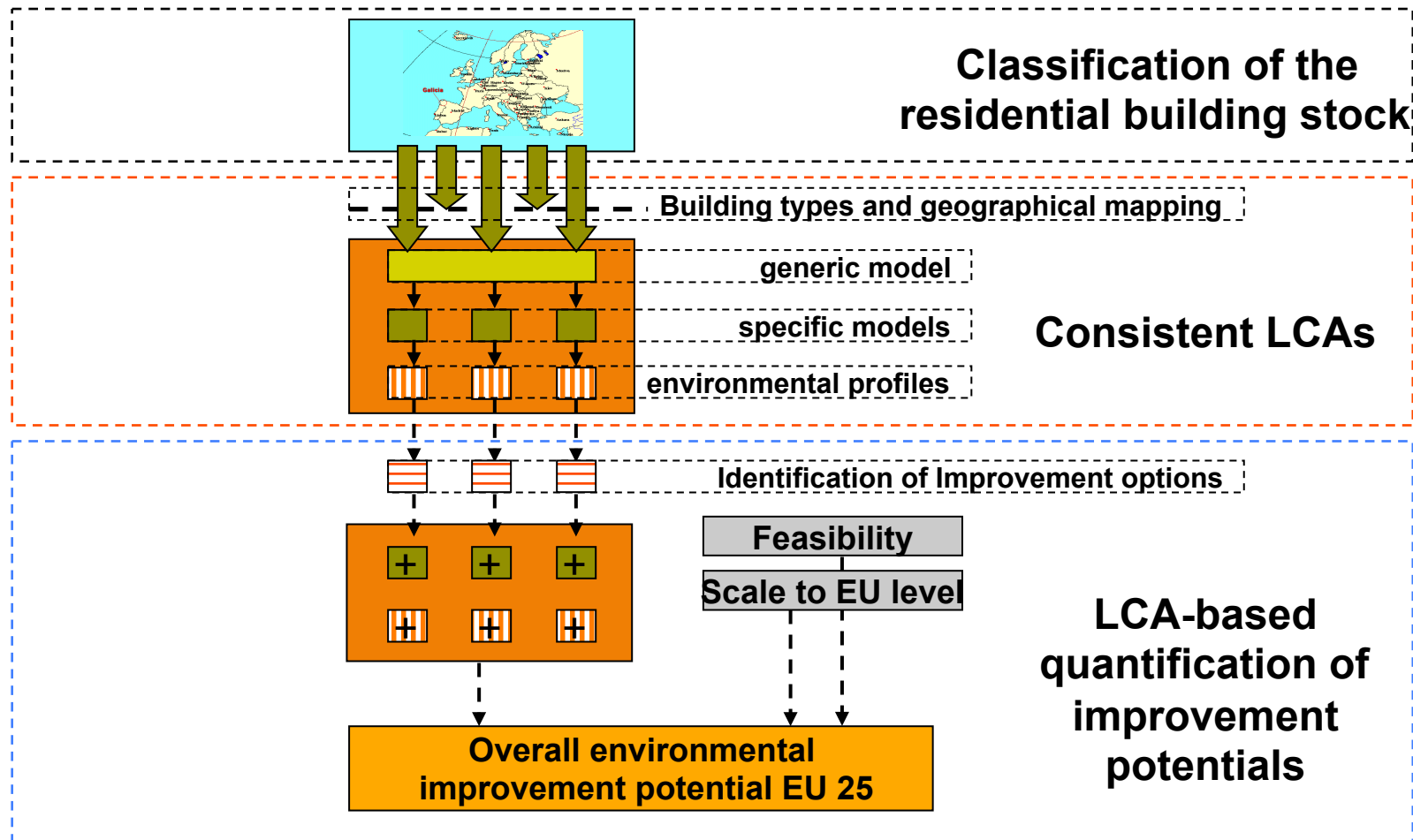
Ganzheitliche Bilanzierung

Fraunhofer
IBP

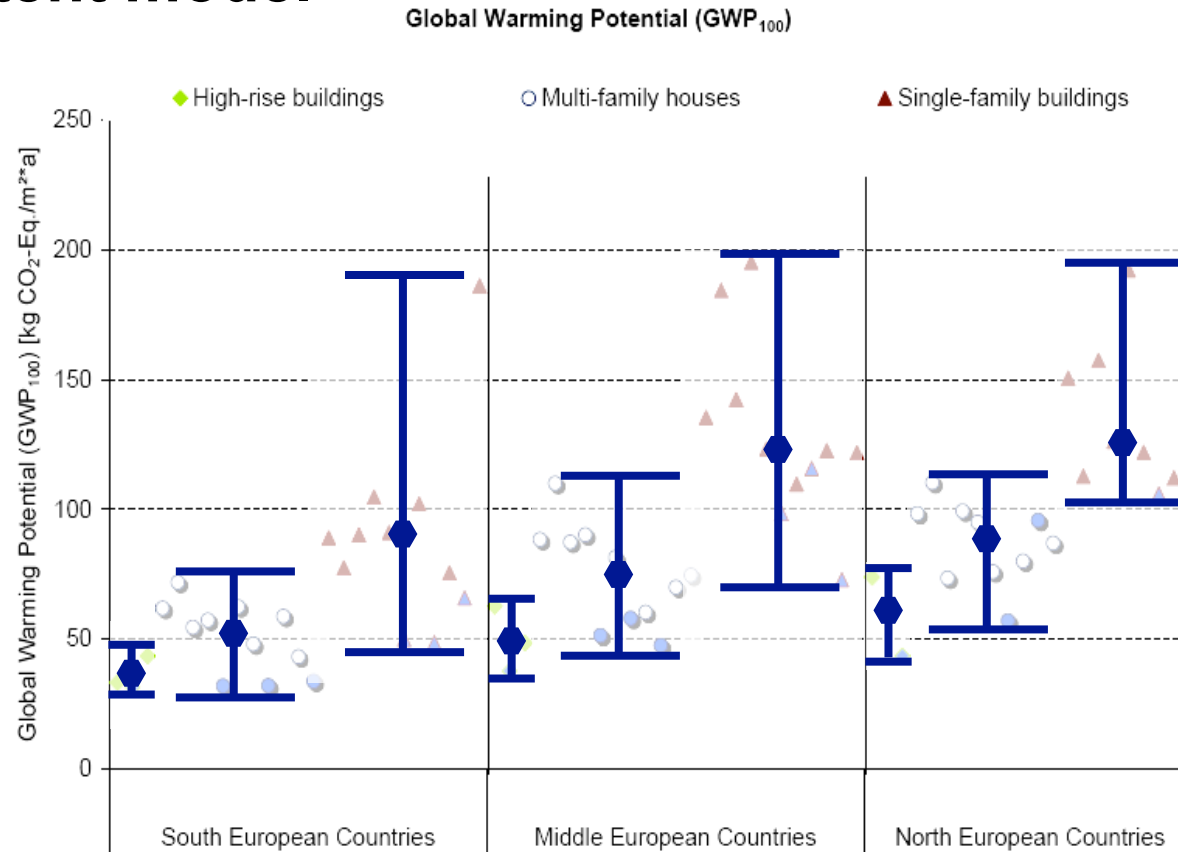
WHERE ARE WE TODAY?



IMPRO-Building (2007): consistent LCAs of buildings



IMPRO-Building (2007): 72 building-LCAs, using one consistent model

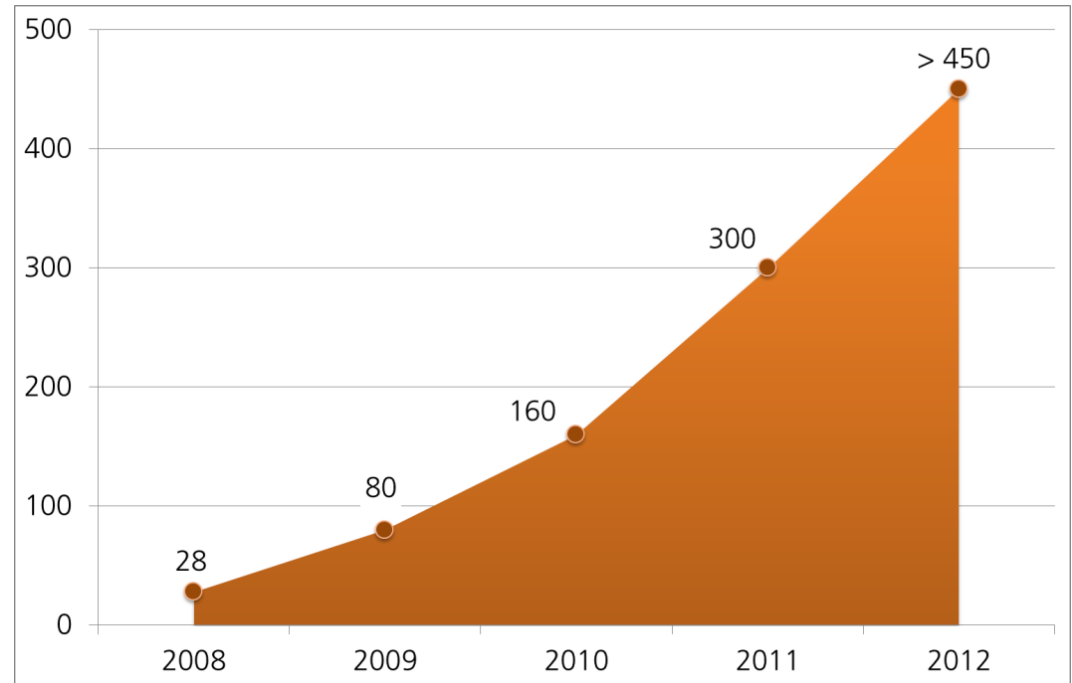


- Indicators: PE non-ren., PE ren., GWP₁₀₀, AP, EP, POCP, ODP



DGNB – LCA as essential element of building certification

- DGNB (and related/associated systems like BNB, ÖGNI, SGNI) require full building LCA
- LCA + LCC are responsible for more than 1/4 of the overall rating
- Consequences:
 - Clear calculation rules
 - Transition from research to application of LCA in planning
 - Hundreds of generally comparable LCAs



Source:



Ganzheitliche Bilanzierung

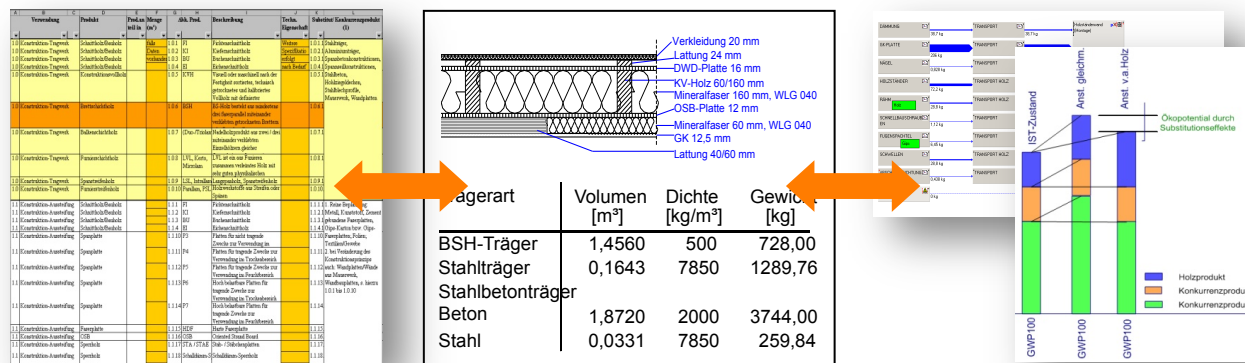
ÖkoPot (2008): environmental potentials of using wood

- Comparative LCAs of building elements (flooring, interior walls, etc.)
- Which environmental improvement can be achieved by shifting market shares?
- Critical review and communication materials included

Market analysis

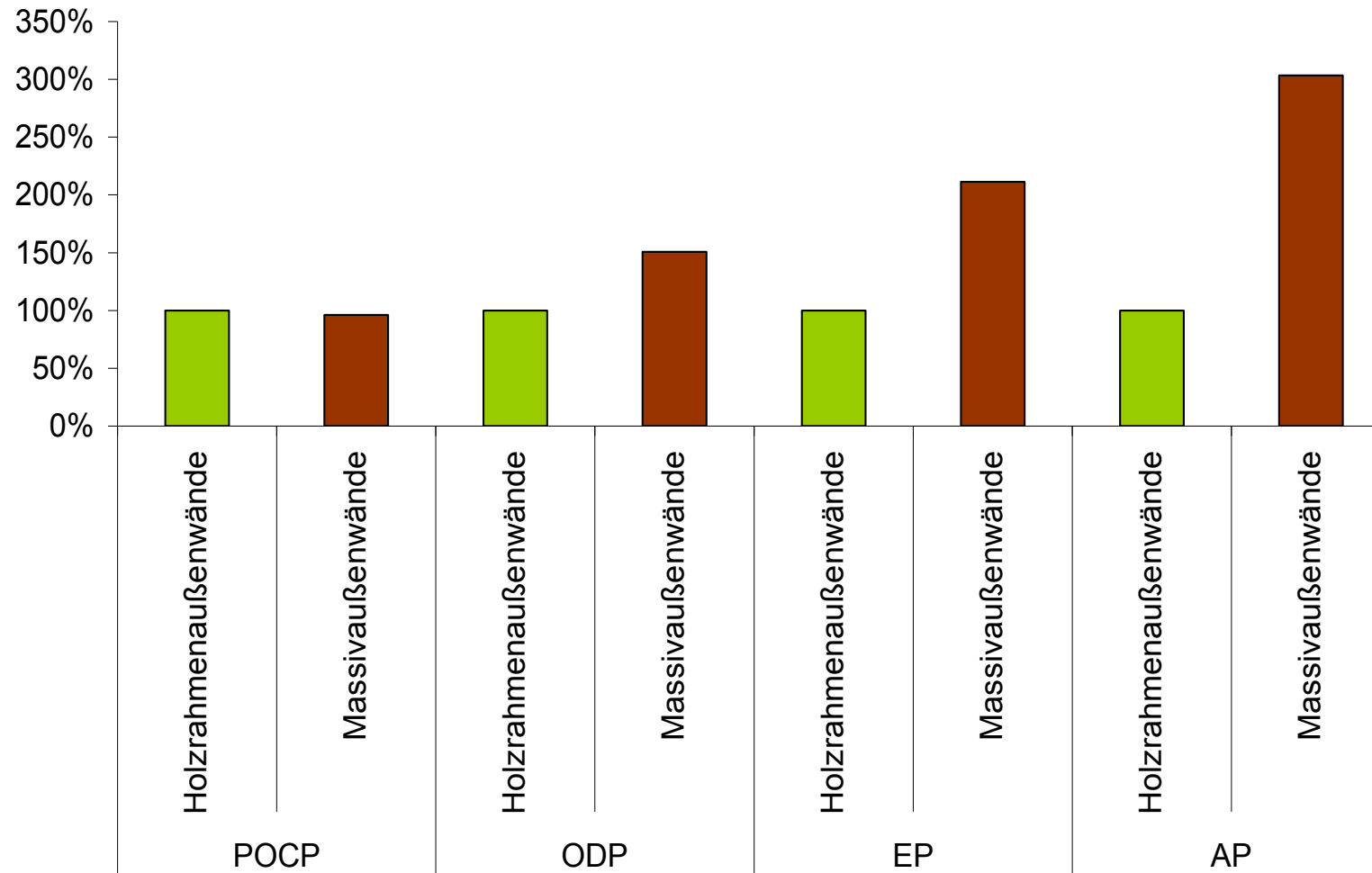
Technical descriptions

LCA



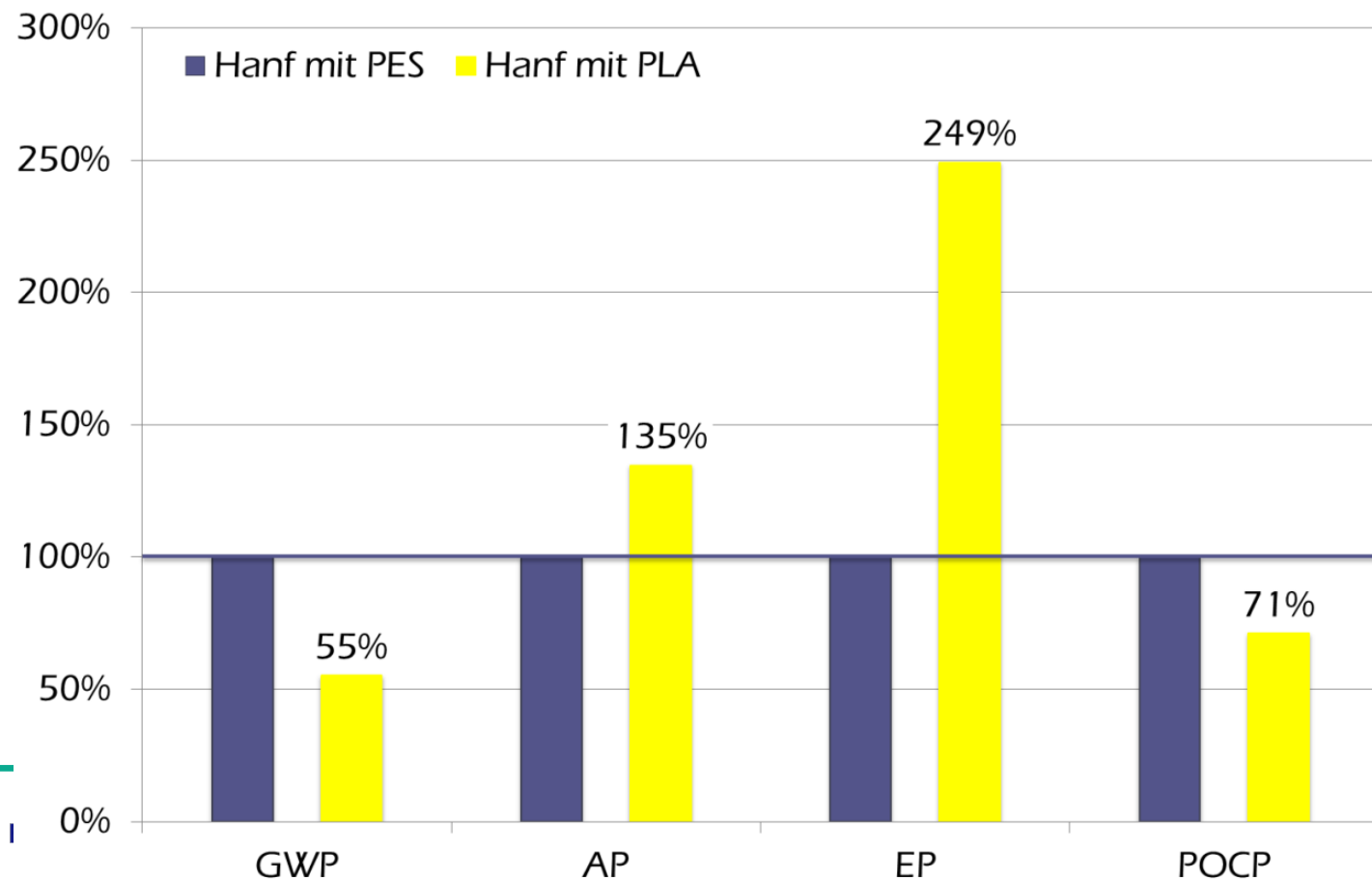
Ganzheitliche Bilanzierung

ÖkoPot (2008): comparing exterior walls



Product development support – LCA: old vs. new product


- Objective: To replace the polyester fiber of a hemp insulation material by PLA
→ LCA of the old and the new material: improvements?



Ganzheitliche I

Standardization of building & construction LCAs


- EN 15804 and EN 15978: standardized calculation rules for building & product LCAs
 - Across Europe: EPD programmes releasing hundreds of EPDs
 - Harmonization of EPD-approaches by the ECO-platform
 - EPDs: recommended instrument to comply with BWR 3 and 7 of the new Construction Products Regulation (CPR)
- ➔ LCAs shift from research to application



Umwelt-Produktdeklaration
nach ISO 14025

EGGER
Rohe und beschichtete
Mittel- und Hochdichte
Faserplatten

Produktdeklaration
EGGER EPM6 200x251-10



Institut Bauen und Umwelt e.V.
www.ibu-umwelt.com

Fritz Egger GmbH & Co.UG
Unternehmenszentrale
A-6300 St. Jörsen in Tirol

EGGER EPM6 200x251-10

Egger rohe / beschichtete Mittel- und Hochdichte Faserplatten.

Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß ISO 14025 und beschreibt die Umweltbelastung der gesamten Bauprodukte. Sie soll die Einwirkung von Umwelt- und gesellschaftlichen Faktoren bewerten.

In dieser öffentlichen Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt. Die Deklaration beruht auf den PCR-Daten: Umweltbilanzierung, Bauprodukt 2004-01.

Nach weiteren Deklarationen beruht auf Daten des Bauwerks, des installierten Baues und Umwelt. Die Art der Anwendung für die gezeigten Produkte, ihre Art und Anzahl können auf der Deklarationsseite weiter für die folgenden Angaben und Nachweise.

Die Deklaration ist vollständig und erfüllt in zusätzlicher Form:

- Produktinformation und (technische) Angaben
- Angaben zu Schadstoffen und zu Stofffluss
- Verweise zur Produktanwendung
- Angaben zur Gütebestimmung, Zulassungsgängigen Erklärungen und Nachweisungsphase
- Deklarationsregeln
- Nachweise und Prüfungen

22. Dezember 2011

Werner Wagner

Der 22. März 2011, 15:00 Stunden (Präsident des IBU) wurde

Diese Deklaration und die folgende gültigen Regeln werden gemäß ISO 14025 durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.

h.w. *FW*

Klassifizierung Umwelt-Produktdeklaration Environmental Product Declaration

Programmbüro

Deklarationsinhaber

Deklarationsnummer

Deklarations-Beispiel

Gültigkeit

Inhalt der Deklaration

Auswahljahrsdatum

Unterstützt

Prüfung der Deklaration

Unterstützt

Klassifizierung Umwelt-Produktdeklaration Environmental Product Declaration

Programmbüro

Deklarationsinhaber

Deklarationsnummer

Deklarations-Beispiel

Gültigkeit

Inhalt der Deklaration

Auswahljahrsdatum

Unterstützt

Prüfung der Deklaration

Unterstützt

Klassifizierung Umwelt-Produktdeklaration Environmental Product Declaration

Programmbüro

Deklarationsinhaber

Deklarationsnummer

Deklarations-Beispiel

Gültigkeit

Inhalt der Deklaration

Auswahljahrsdatum

Unterstützt

Prüfung der Deklaration

Unterstützt



Ganzheitliche Bilanzierung



IBP

An intermediate conclusion: trends

■ Trend 1:

LCA has moved beyond research

- wide recognition as a feasible instrument
- request for easy application, clear understanding of consequences, communication

■ Trend 2:

LCA becomes an instrument for legislation

- Harmonized European Standards (hEN) for products adopt EN 15804 rules
- Legal obligation for applying LCA in first cases (e.g. new construction of German Federal buildings, EPDs in France)
- better harmonization required

■ Minor Trend 3:

LCA has moved in the focus of building-related research

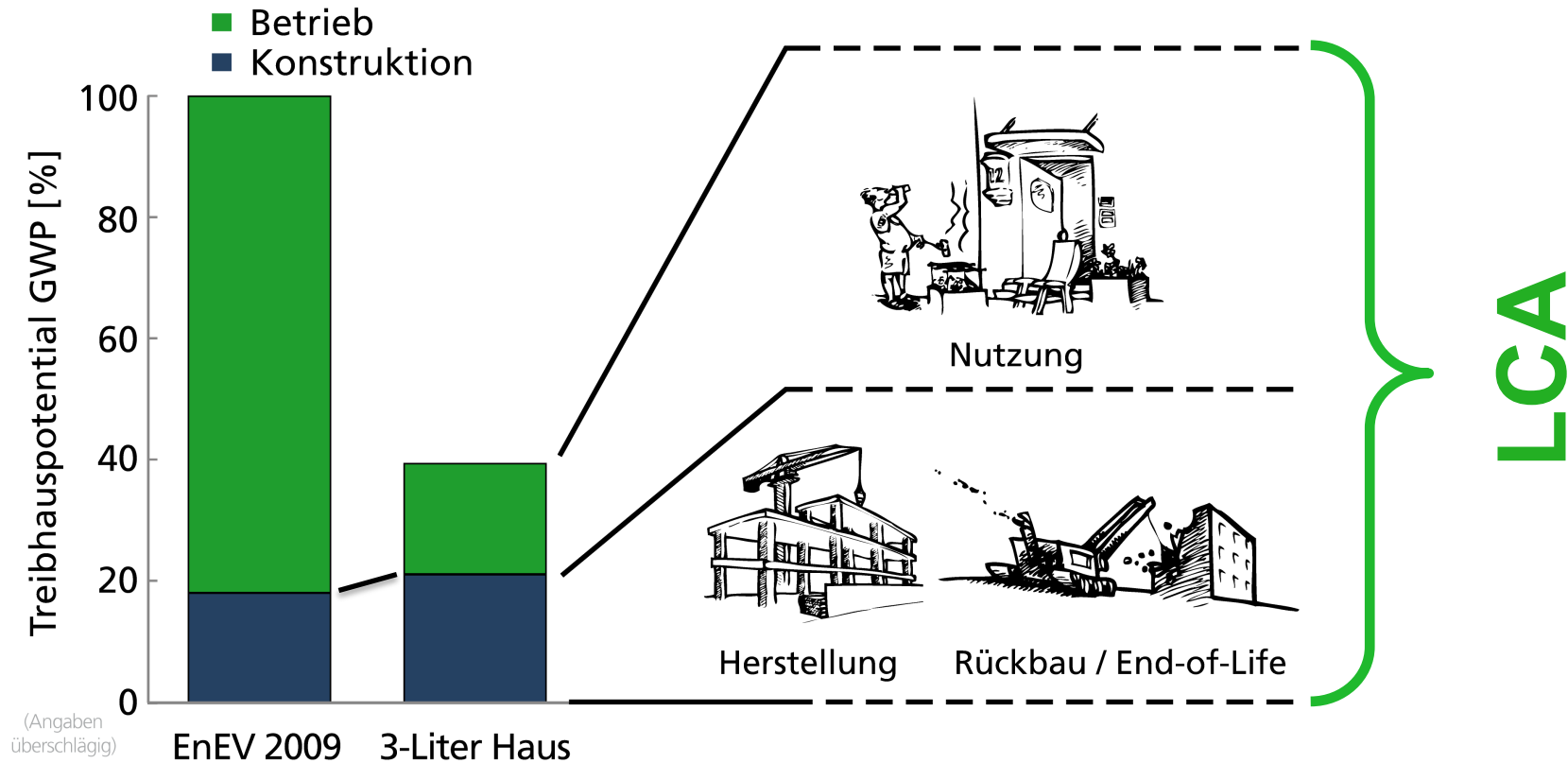
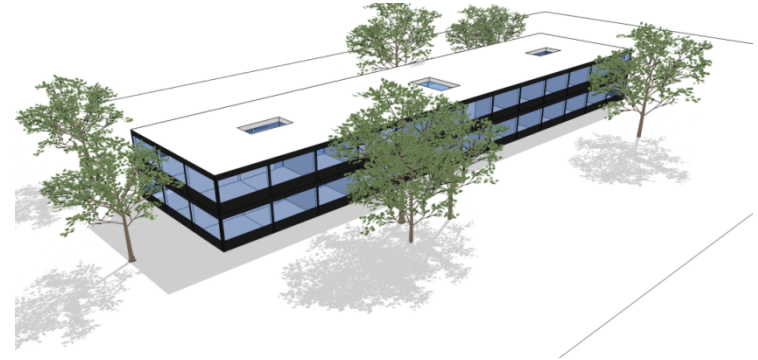
- strong growth of the (building) LCA research community
- are we able to maintain a common basic approach to LCA and can we assure a common code of conduct / high quality of LCA in research?



RESEARCH NEEDED



Transition from energy efficiency to resource efficiency



Need for dedicated research

- Explaining the environmental performance of building
 - Better understanding the env. consequences of planning decisions
 - Understanding the environmental relevance of different materials or types of construction etc. used
 - Necessary to improve decision support for planners
- Robust benchmarks for the environmental performance of buildings
 - What is „good“? What is achievable, yet ambitious?
 - Necessary to foster innovation and to support a long-term market transformation



Need for dedicated research

■ Simplification

- Make LCA available to non-experts in a feasible and time efficient way
- Assurance needed: are the major impacts found, are the conclusions valid?
- Necessary for the broad application and the wide acceptance of the method

■ Environmental Indicators

- (this is not specific to the construction sector, but here, specific requirements may exist)
- More environmental consequences should be included (land use, water consumption, toxicity, biodiversity, etc.) and a broad scientific consensus is necessary here



LCA of cities and urban structures

© Fraunhofer



Ganzheitliche Bilanzierung

 **Fraunhofer**
IBP

Contact

Dr.-Ing. Bastian Wittstock

Group Sustainable Construction

Dept. Life Cycle Engineering (GABI)

Fraunhofer Institute for Building Physics (IBP)

T +49 711 / 970-3180

F +49 711 / 970-3190

bastian.wittstock@ibp.fraunhofer.de

<http://www.ibp.fraunhofer.de>



Ganzheitliche Bilanzierung