

LCA zur Bewertung der Nachhaltigkeit von „Bauen – Wohnen – Lebensstilen“

Hans-Jörg Althaus

Übersicht

- Was ist nachhaltiges Bauen? Wo liegt die Herausforderung?
- Was kann LCA beitragen, diese Herausforderung zu meistern?
- Was bedeutet das für die Modellierung in LCA?

Was ist nachhaltiges Bauen?

- Bauen mit nachhaltigen Materialien?
- Bauen von nachhaltigen Gebäuden?
- Schaffen von nachhaltigen Wohnsituationen!



- Eine Wohnsituation ist dann nachhaltig, wenn sie die (relevanten) Bedürfnisse der BewohnerInnen befriedigt, ohne den Nachhaltigkeitszielen im Weg zu stehen.



Materials Science & Technology 3

Empa, H.-J. Althaus: LCA zur Beurteilung von Nachhaltigkeit von "Bauen - Wohnen - Lebensstilen",

Herausforderungen zu nachhaltigem Bauen

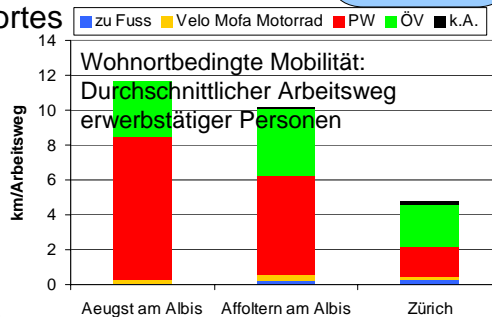
- Zunahme der Siedlungsfläche / Zersiedelung
- Zunahme von Einfamilienhäusern
- Zunahme von Wohnraumbedarf pro Person
- Zunahme von Pendelverkehr
→ Grosse Unterschiede beim Verkehr in Abhängigkeit des Standortes

1979/85: 382
1992/97: 397
m²/Pers

1970: 40%
1990: 52%
2000: 56%

1980: 34 m²
1990: 39 m²
2000: 44 m²

Distanz pro Person und Tag für Arbeitsweg: 1984: 8.7 km
1989: 8.3 km
1994: 8.5 km
2000: 10.9 km



Empa, H.-J. Althaus: LCA zur Beurteilung von Nachhaltigkeit von "Bauen - Wohnen - Leb

Herausforderungen zu nachhaltigem Bauen

- Zunahme der Siedlungsfläche / Zersiedelung
- Zunahme von Einfamilienhäusern
- Zunahme von Wohnraumbedarf pro Person
- Zunahme von Pendelverkehr
→ Grosse Unterschiede beim Verkehr in Abhängigkeit des Standortes
- Ca. 15'000 neue Gebäude pro Jahr, davon wenige Ersatzneubauten
- Zunahme des Energiebedarfs für Haushalte (ohne Pendelverkehr) trotz Zunahme der Energieeffizienz der Gebäude

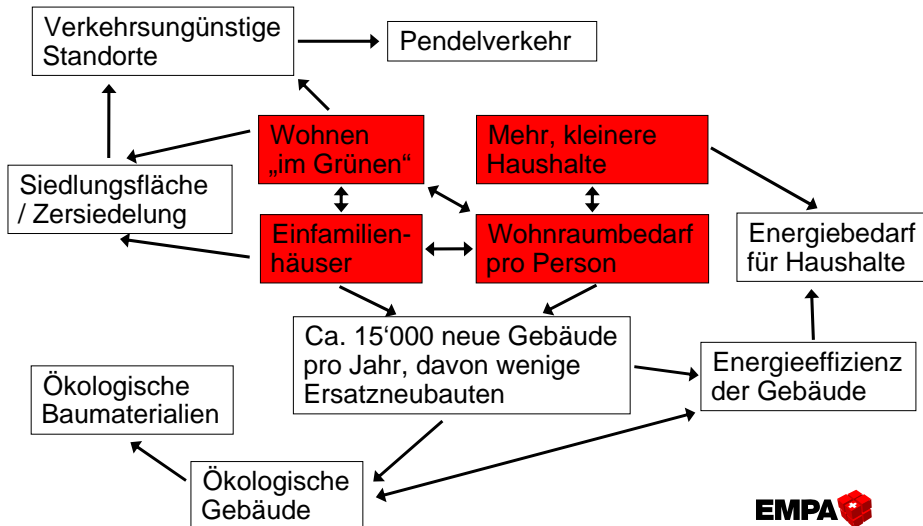
775
Minergie
(2004)

75% EFH
(2003)

1990-
2004: +10%



Herausforderungen zu nachhaltigem Bauen



Übersicht

- Was kann eine LCA?
- Was ist nachhaltiges Bauen? Wo liegt die Herausforderung?
- Was kann LCA beitragen, diese Herausforderung zu meistern?
- Was bedeutet das für die Modellierung in LCA?

LCA kann...

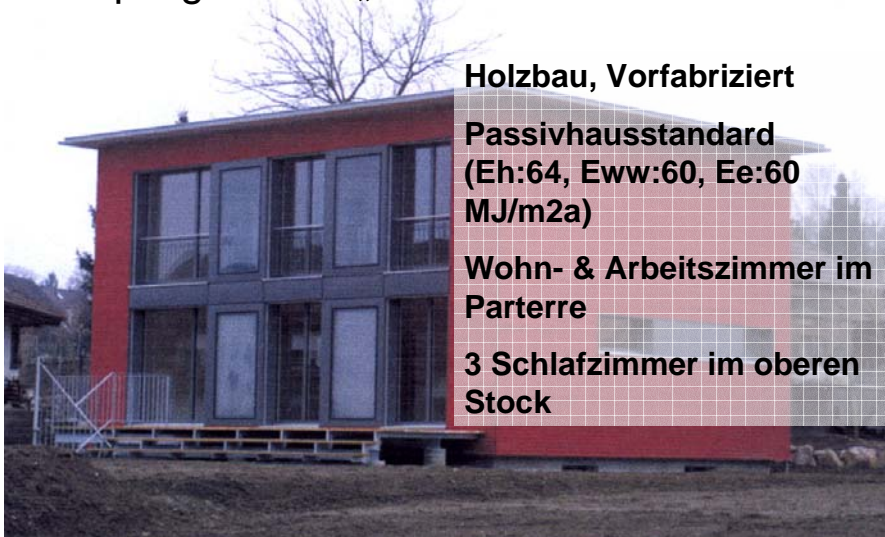
- ökologische Aspekte von Baumaterialien beurteilen
- ökologische Aspekte von Gebäuden beurteilen
- ökologische Aspekte von der Nutzung von Gebäuden beurteilen. Zur Nutzung gehört mehr als der Energiebedarf!
- Ökologische „hot spots“ identifizieren, sofern diese im LCA Modell enthalten sind

LCA kann...

- ... Aussagen zur **relativen ökologischen** Nachhaltigkeit machen.
- ...ein der Fragestellung entsprechendes Modell eines Systems erstellen.
- ...Stoff- und Energieflüsse sowie Landnutzung des gesamten Lebenszyklus eines modellierten Systems inventarisieren und bezüglich Auswirkungen auf die Umwelt bewerten.
- ...die Umweltbelastungen vergleichbarer Systeme miteinander vergleichen.



Beispielgebäude „Futura“



Holzbau, Vorfabriziert

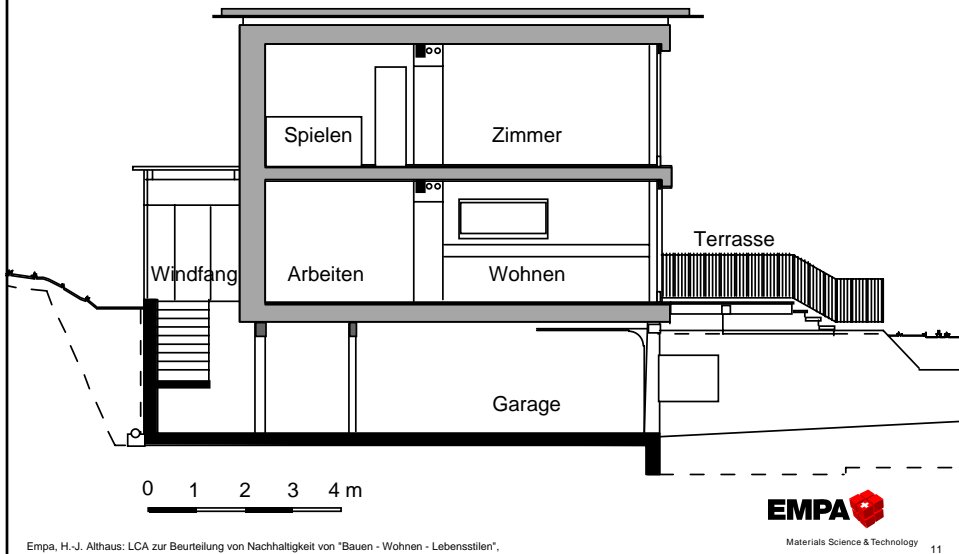
**Passivhausstandard
(Eh:64, Eww:60, Ee:60
MJ/m2a)**

**Wohn- & Arbeitszimmer im
Parterre**

**3 Schlafzimmer im oberen
Stock**



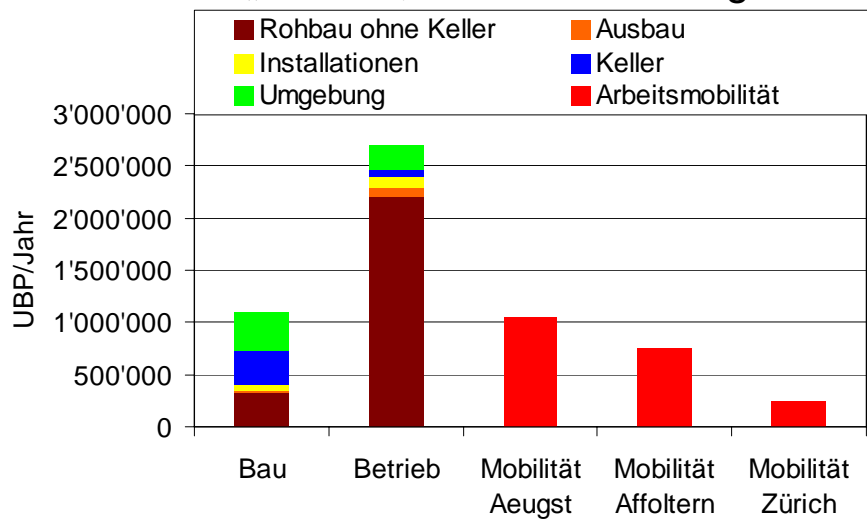
Beispielgebäude „Futura“, Schnitt



Empa, H.-J. Althaus: LCA zur Beurteilung von Nachhaltigkeit von "Bauen - Wohnen - Lebensstilen",

Materials Science & Technology 11

Passivhaus „Futura“, Umweltbelastung



Empa, H.-J. Althaus: LCA zur Beurteilung von Nachhaltigkeit von "Bauen - Wohnen - Lebensstilen",

EMPA

Materials Science & Technology 12

FAZIT

- Betriebsphase (Energiebedarf und Unterhalt) ist ökologisch am relevantesten
- Optimierung der Baumaterialien hat insgesamt einen bescheidenen Effekt
- Zusätzlicher Verkehr (Arbeitswege) kann ebenso relevant sein wie Erstellung und Abbruch des Gebäudes (inkl. Umgebung)
- Umgebungsarbeiten (Erschliessung, Gartenbau und -pflege) sind für EFH ähnlich relevant wie das Gebäude selber.

Übersicht

- Umweltrelevante Entwicklungen im Bereich Wohnen
- Bewertung der Entwicklungen im Bereich Wohnen
- Modellierung von Wohnen in LCA

Bei Modellierung in LCA ist zu beachten:

- Modellierung pro Person in Wohnung / Gebäude statt pro m² beheizte Fläche
- Genaue Modellierung des Energiebedarfs und der Energiebereitstellung
- Modellierung der Baumaterialien und –prozesse darf eher grob sein
- Dafür soll zusätzlicher Verkehr und
- zusätzlicher Aufwand für Erschliessung und Umgebungsarbeiten (grob) einbezogen werden
- Landtransformation und Landnutzung sollen zur Bewertung von Zersiedelung einbezogen werden

