

# **Effizientes Nachhaltigkeitsmanagement im Wohnhausbau Entwicklung einer dynamischen Strategie zur Umsetzung des Leitbildes der Nachhaltigkeit exemplarisch am Beispiel des freistehenden Einfamilienhauses**

**Carmen Schneider**

**„Die Menschheit ist einer nachhaltigen Entwicklung fähig - sie kann gewährleisten, dass die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt werden, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zur Befriedigung ihrer eigenen Bedürfnisse zu beeinträchtigen“**

Im Jahre 1987 formulierte die Brundtlandkommission erstmalig das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung. Ziel war und ist es, das heutige Leben und seine Entfaltung so zu gestalten, dass über die Befriedigung der heutigen Bedürfnisse hinaus auch die Lebensgrundlage zukünftiger Generationen erhalten bleibt. Dieses Konzept bildet die Grundlage einer bisher nicht da gewesenen, integrativen und globalen Politikstrategie. Gefordert wird „eine neue Ära einer umweltgerechten und wirtschaftlichen Entwicklung“. Bisher unabhängig voneinander betrachtete Problembereiche wie z.B. globale Erwärmung, Umweltverschmutzung, industrielle Schuldenkrisen und die Bevölkerungsentwicklung in der Dritten Welt gehören zu einem umfassenden Wirkungsgeflecht, welches in seiner Komplexität nur themenübergreifend erfasst und bewältigt werden kann.

Den seit dem Erscheinen des Brundtlandberichts erarbeiteten Definitionen, Indikatoren und Strategien zum Themenbereich Nachhaltigkeit ist ein großer Schwachpunkt gemeinsam: Insbesondere für den Baubereich mangelt es an gesetzlichen Vorgaben für die Umsetzung des Leitbildes der Nachhaltigkeit in die Praxis, da die wissenschaftliche Aufbereitung der Thematik noch nicht ausgereift ist. Konsequenz ist, dass die Umsetzung des Leitbildes in das tägliche Leben vielfach nicht stattfindet. Um der Notwendigkeit eines umfassenden Vorgehens vor dem Hintergrund der fortschreitenden Zerstörung unserer Umwelt gerecht zu werden, ist effektives Handeln gefragt. Diesbezüglich ist es unabdingbar die breite Bevölkerungsmasse über Hintergründe, Art und Dringlichkeit des Aktionsbedarfes zu informieren und zu einer zukunftsfähigen Lebensweise anzuhalten. Ein effizienter Weg zu einer umfassenden Aufklärung der Bevölkerung ist die Konfrontation der Menschen mit ihren Grundbedürfnissen. In diesem Zusammenhang wurde für Forschungsvorhaben exemplarisch ein Element des Bedürfnisses Wohnen ausgewählt: **das freistehende Einfamilienhaus (Kleinwohnhaus)**



# Nachhaltigkeitsmanagement im Wohnhausbau

Ein Beitrag zur Steigerung  
der „Greifbarkeit“ des Leitbildes der Nachhaltigkeit



Technische Universität Darmstadt  
Institut für Massivbau  
Dipl.-Ing. Carmen Schneider

Nachhaltigkeitsmanagement im Wohnhausbau  
Doktorandenwerkstatt 2006  
F 1

## Ausgangspunkt

**„Die Menschheit ist einer nachhaltigen Entwicklung  
fähig -**

sie kann gewährleisten, dass die Bedürfnisse der Gegenwart  
befriedigt werden, ohne die Möglichkeiten künftiger  
Generationen zur Befriedigung Ihrer eigenen Bedürfnisse zu  
beeinträchtigen.“

Brundtlandbericht, 1987



Technische Universität Darmstadt  
Institut für Massivbau  
Dipl.-Ing. Carmen Schneider

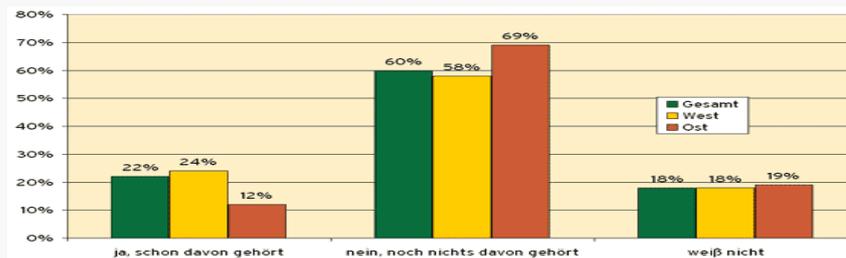
Nachhaltigkeitsmanagement im Wohnhausbau  
Doktorandenwerkstatt 2006  
F 2

## Bekanntheit des Leitbildes „Nachhaltige Entwicklung“

Tabelle 50: Bekanntheit des Leitbilds Nachhaltige Entwicklung (Zeitreihe)

Angaben in %	2004			2002			2000			1999		
	Ges.	West	Ost									
ja, schon davon gehört	22	24	12	28	29	23	13	14	10	15	15	11
nein, noch nichts davon gehört	60	58	69	57	56	61	63	62	68	72	72	76
weiß nicht	18	18	19	15	15	16	24	24	22	13	13	13

Frage: Als Leitbild für den Umweltschutz taucht gelegentlich der Begriff der Nachhaltigen Entwicklung auf. Haben Sie von dem Begriff der Nachhaltigen Entwicklung schon gehört oder haben Sie davon noch nichts gehört?



Quelle: Kuckartz, U. & Rheingans-Heinze, A.: Umweltbewusstsein in Deutschland 2004, 2005



## Situation Baubereich - 19 Jahre nach Brundtland:

Vielzahl von Definitionen, Indikatoren und Strategien zur Nachhaltigkeitsthematik

wissenschaftliche Aufbereitung der Thematik noch nicht ausgereift

Defizit der Umsetzung des Leitbildes „Nachhaltigkeit“  
in die Praxis



## Hauptziele einer nachhaltigen Entwicklung im Bauwesen erkannt:

- Beitrag zum globalen Umweltschutz – konkret: Reduktion der Umweltwirkungen eines Bauwerks
- Explizit: Reduktion der Emissionen Erstellung /Sanierung/ Betrieb
- Erhöhung der Bauwerkseffizienz- und Bautypgerechtigkeit
- Planungsziel Gesamtenergieeffizienz
- Steuerung der Lebensdauer
- Rückkopplung Natur/ Bedarf/ Entwurf
- frühzeitige integrale Planung
- Förderung einer nachhaltigen Baukultur



## Defizit:

- Weder gesetzliche Verpflichtung noch konkrete und verbindliche Handlungsanweisung zum „Nachhaltigen Bauen“
- Verknüpfungen und Zusammenhänge zwischen den Zielen einer Nachhaltigen Entwicklung nur lückenhaft definiert
- Zudem fehlen bisher anerkannte Methoden/ Definitionen zur Gradmessung der Nachhaltigkeit eines Bauwerks und der Wechselwirkungen mit seiner Umwelt, die auch dem Laien bzw. der Bevölkerung (große Masse) verständlich sind



Thematik ist im Bauwesen nicht greifbar



## In Focus auf den Wohnhausbau fehlt....

- Eine wissenschaftlich anerkannte Untersuchung zum Thema, was ein nachhaltiges Wohngebäude ist bzw. wie nachhaltig ein neues Wohngebäude sein kann
- Eine Darstellung dieses Nachhaltigkeitsgrades, die in Ihrer Anschaulichkeit auch dem Laien verständlich ist
- Eine Einbindung der Ergebnisse in eine praxisorientierte Methodik/ ein Nachhaltigkeitsmanagement zur Unterstützung der Umsetzung von Nachhaltigkeit im Wohnhausbau/ Bauwesen



## Lösungsansatz/Zielsetzung:

### Entwicklung eines Nachhaltigkeitsmanagement für den Wohnhausbau

- Exemplarisch für den Teilsektor Neubau
- Praxistauglich
- Orientiert an den vorhandenen Defiziten



Beispielhafte Untersuchung anhand eines ausgewählten Bautypus



## Auswahl des exemplarischen Anschauungsobjekts:



### Das freistehende Einfamilienhaus -Kleinste Element im Wohnhausbau, klar definierte Einheit-



## Objekt: Einfamilienhaus in „herkömmlicher“ Bauweise

- „Eine der größten Umweltsünden vor dem Hintergrund des Leitbildes der Nachhaltigkeit“
- gravierende charakteristische Schwachpunkte  
u.a. bedingt durch im Vergleich zu kompakteren Wohnformen schlechteres A/V Verhältnis
  - erhöhter Materialverbrauch
  - erhöhter Energieverbrauch für Erstellung und Betrieb
  - erhöhter Emissionen
  - erhöhter (Betriebs-) Kostenfaktor
- „schwächstes Glied in der Kette“ des Wohnbausektors



**Ambitionen zur strategischen Vermeidung der Bauform**



## Objekt: Einfamilienhaus

- Fester Bestandteil der westlichen Baukultur
- Seit Jahren weitgehend beständiger Anteil an Neubautätigkeit im Wohnhausbau ( in Deutschland ~59,5 %)
- Weitgehend positives Image in der Bevölkerung:
  - Eigenheim gilt als Luxus (Nicht für jeden erschwinglich)
  - hoher Stellenwert in Bezug auf favorisierte Wohnform
  - für viele Menschen ist das eigene Haus ein Lebensziel
  - immer noch eine der sichersten Geldanlagen/Altersvorsorge
- Transfermöglichkeit der Ergebnisse auf größere/ kompaktere Bauten unproblematisch



**Als Analyseobjekt hervorragend geeignet**



## Pragmatische Definition der Thematik „EFH+Nachhaltigkeit“ aus der Sicht der Beteiligten

- Forschung, Wissenschaft + Politik  
Objektiv, Hintergrund globale Umweltsituation
- Fachleute des Bausektors u.a. Architekten  
materialistisch, Bewältigung der Bauaufgabe  
mit geringem wirtschaftlichen Aufwand
- Bürger/ potenzielle Bauherrn/ Laien  
subjektiv, ich-bezogenes Abbild von Nachhaltigkeit

ökologisch

ökonomisch

sozial

Definition von Nachhaltigkeit hängt stark vom Betrachtungswinkel ab



## Vorgehensweise:

- Grob-Anforderungen an die Studie bereits durch Defizit formuliert
- Definition der für die Studie relevanten Aspekte
- Abgrenzen des Bearbeitungsfeldes thematisch/ zeitlich
- Aufzeigen des Beziehungsgeflechtes von Nachhaltigkeitszielen / Nachhaltigkeitsaspekten
- Struktur des Vermittlungsprozess: Rollen/ Handlungsspielräume
- Ablaufplanung Management: Untersuchung u.a. Modelle Linie/Kreislauf
- Vorschlag zur anschaulichen Darstellung der Ergebnisse



Ständige Rückkopplung zu den Eingangs beschriebenen Anforderungen an das Nachhaltigkeitsmanagement



## Gegenüberstellung messbarer/ nicht messbarer Aspekte

- |   |  |            |
|---|--|------------|
| + | LCA, Kennwerte Betrieb, Konstruktion, Flächeninanspruchnahme   | ökologisch |
| - | Konkrete Umweltwirkungen von 1/2/1000 Gebäuden in konkreter GWP oder AP Wert   |            |
| + | Aspekte des LCC, Kostenberatung Bauherr  | ökonomisch |
| - | Nutzerverhalten, Emissionsgrenzen Privathaushalte Abbruchmanagement  |            |
| + | Einwirkungen des Gebäudes auf die Gesundheit der Bewohner  | sozial     |
| - | <u>schwierig und nicht Bestandteil der Studie:</u><br>Gestaltung einer sozialen Gerechtigkeit, Einfamilienhäuser für jedermann - Die Wohnform wird immer Luxus bleiben |            |



## Abgrenzung des Handlungsfeldes : thematisch



Ökologie



Ökonomie



( Soziales )

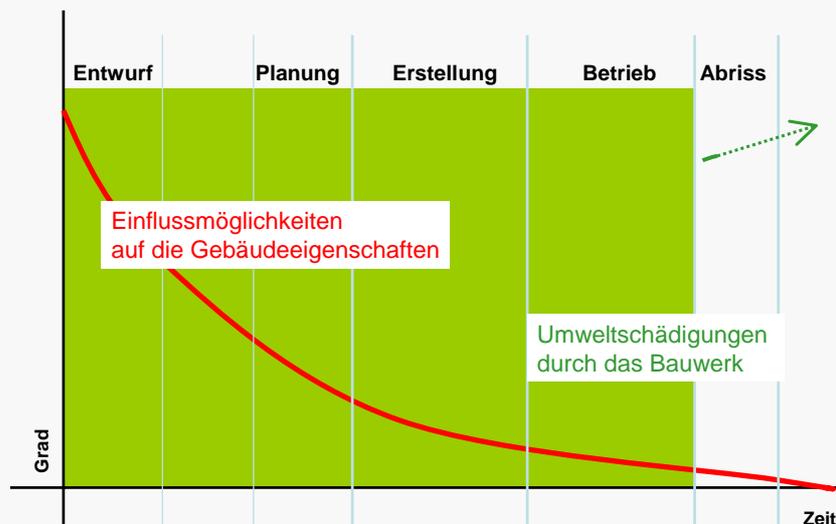
Untersuchung wird beschränkt auf Aspekte, die sich auf die Gesundheit der Bewohner auswirken

### Funktionalität & technische Qualität des Bauwerks

- Messbarkeit von Nachhaltigkeit gliedert sich innerhalb der 4 Einzelaspekte in verschiedenen Stufen



## Abgrenzung des Handlungsfeldes : zeitlich



## Grundgedanke des Vermittlungsprozesses/ Basis des Nachhaltigkeitsmanagement

Kenntnis des „Warum“  
Ansatzpunkte,  
Handlungsbedarf

Fachkenntnisse Bau/  
Bautechnik

Laien:  
u.A. Auftraggeber

Wissenschaft/  
Forschung

Fachleute des  
Bausektors

Bevölkerung  
(potenzielle Bauherren)

**2%**

**6%**

**75 %**

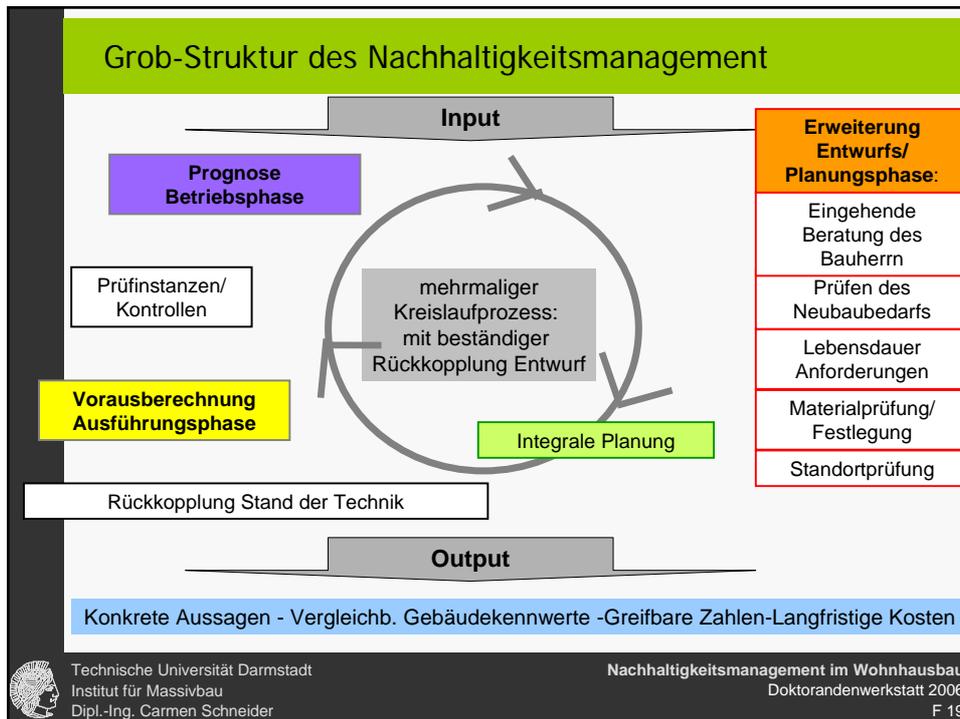
- Wie muss warum gebaut werden?
- Was ist zu beachten ?
- Übereinkommen: Wünsche des Bauherren/ kalkulierbare Umweltwirkungen



## Input / Voraussetzungen

- Ständige und bedarfsspezifische Weiterbildung der am Bau Beteiligten
- gesetzliche Verankerung von Grenzwerten einzelner Nachhaltigkeitsaspekte
- Verbindliche Festlegung:
  - LCA - vor Baubeginn
  - LCC – in Beratungsphase
- bedarfsgerechtes Nachhaltigkeitsmarketing / Information der Bevölkerung





## Output

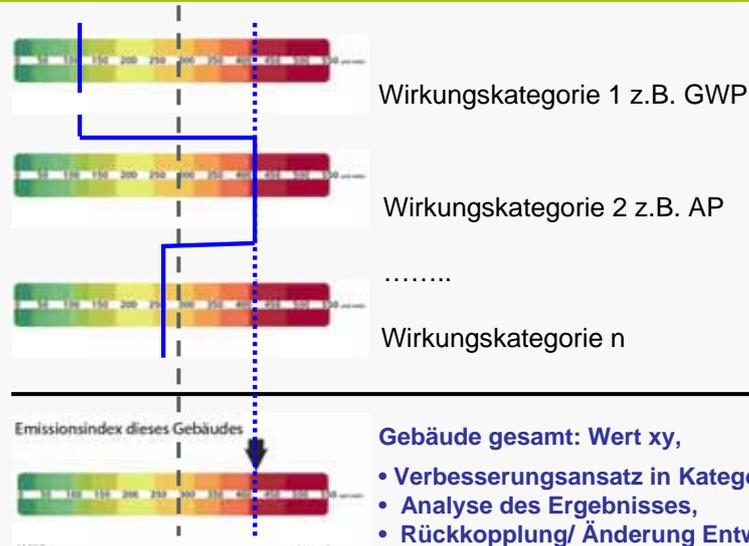
- Erkenn- und steuerbare Prozesse rund um das nachhaltige Bauen
- Umweltfreundlichere Gebäude bzw. Wohngebäude, die den Ansprüchen an Nachhaltigkeit entgegenkommen (wie weit ist zu prüfen)
- Beitrag zur Umsetzung von Nachhaltigkeit im Bauwesen

ein anschaulicher „Gradmesser“  
für Nachhaltigkeit von Gebäuden  
exemplarisch für den Wohnbausektor

Technische Universität Darmstadt  
Institut für Massivbau  
Dipl.-Ing. Carmen Schneider

Nachhaltigkeitsmanagement im Wohnhausbau  
Doktorandenwerkstatt 2006  
F 20

Vorschläge zur Darstellung des Output :  
Entwicklung eines Emissionsbarometers für verschiedene Phasen des LZ



Weitere Vorgehensweise:

- Zwischenfazit: Allein Betrachtung/Darstellung der Ökobilanzierung ist für die Studie nicht ausreichend
- Prüfen weiterer Nachhaltigkeitsaspekte auf ihre Relevanz für das Nachhaltigkeitsmanagement
- Verfeinern/Prüfen der Managementstruktur
- erweitern der Betrachtung/ Darstellung auf alle relevanten (zu prüfen) Nachhaltigkeitsaspekte des gewählten Bautyp
- testen weiterer möglicher Darstellungsformen für ein anschauliches Output
- Ausblick auf Übertragungsmodalitäten auf größere Baueinheiten

Vielen Dank  
für  
Ihre Aufmerksamkeit



Technische Universität Darmstadt  
Institut für Massivbau  
Dipl.-Ing. Carmen Schneider

Nachhaltigkeitsmanagement im Wohnhausbau  
Doktorandenwerkstatt 2006  
F 23

