

# **DAS D.E.S. MODELL**

Ein dynamisches Bewertungsmodell für ökologische Qualitäten von Baumaterialien, Bauteilen bis hin zu Gebäuden und Siedlungszusammenhängen.

## **Abstrakt 2002**

von Dipl.Ing Olaf Paproth

Mehr als 15 Jahre Erfahrung in der Planung und Realisation von konsequent ökologischen Gebäuden, als Neubau oder als Modernisierung, und zugleich 10 Jahre eigener Forschung im Bereich der ökologischen und wirtschaftlichen Gebäudebewertung führten zur Entwicklung des bis dato einzigen dynamischen Modells zur Bewertung der ökologischen Qualitäten von Baumaterialien, Bauteilen, einzelnen Gebäuden bis hin zu Siedlungszusammenhängen, dem D.E.S. Modell (Dynamic Model to Evaluate Ecological System-qualities in Building). Es ist das Ergebnis verschiedener Projekte von Dipl.Ing. Olaf Paproth an der RWTH Aachen und der TU Eindhoven sowie eigener Arbeiten. Die Ergebnisse und Teilergebnisse dieser Forschungen flossen kontinuierlich in die tägliche Planungs- und Beratungspraxis des Architekturbüros und des Öko-Bau Institut Krefeld ein und konnten sich dort bewähren.

### **Maßstab**

Bewertungen benötigen immer einen Maßstab. Ein CO<sub>2</sub>-Äquivalent oder eine Energiekennzahl, zum Beispiel, sind an sich wertneutral, bekommen aber durch den Vergleich mit Qualitätsmaßstäben eine wertende Wirkung. Mit dem D.E.S. Modell wird der aktuelle Stand der Technik als Maßstab angenommen und in 4 Stufen, "Noten" oder "Punkte", bewertet:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li><b>1</b> - entspricht nicht dem allgemeinen Stand der Technik (Schulnote "mangelhaft")</li><li><b>2</b> - entspricht dem allgemeinen Stand der Technik (Schulnote "ausreichend")</li><li><b>3</b> - ist deutlich ökologischer/fortschrittlicher als der Stand der Technik ("gut")</li><li><b>4</b> - entspricht der derzeit besten denkbaren Lösung (Schulnote "sehr gut")</li></ul> |
|--|

# Biokybernetik

Auf der Grundlage der Biokybernetik, die Prof. Frederik Vester begründet hat, wird mit dem D.E.S. Modell festgestellt, inwieweit ein Baumaterial oder ein Gebäude ökologischen Prinzipien folgt. Der Natur sind Grenzwerte unbekannt - vergleichen Sie doch einmal die Stoffströme des tropischen Regenwald mit dem des Permafrostbodens in Sibirien. Es kommt nur darauf an, dass ein Ökosystem dauerhaft stabil und gesund für seine Bewohner ist. Gleiches gilt für menschliche Systeme - Häuser, Siedlungen mit ihrem Bewohnern. Deswegen werden mit dem D.E.S. Modell die ökologischen Systemqualitäten bewertet. Mengen bezogene Grenzwerte interessieren hier nicht grundsätzlich, können aber z.T. wichtige Parameter zur Bewertung der Qualitäten sein.

## Kriterien

Die Bewertungskriterien des D.E.S. Modells folgen konsequent der Erkenntnis, dass "ökologisch" nicht von Grenzwerten definiert werden kann, sondern von Systemqualitäten bestimmt wird, also von der Frage: Wann entspricht ein System den Prinzipien eines natürlichen Systems, eines Ökosystems? Da ein Ökosystem grundsätzlich dauerhafte Nachhaltigkeit anstrebt, beinhaltet diese Frage die Forderung nach Nachhaltigkeit.

### 1. Funktionsorientiertheit

Der Maßstab ist die Förderung, die nachhaltige Stabilisierung des Gesamt(öko)systems. Alles andere ist überflüssig und belastend.

### 2. Nutzung lokaler Ressourcen und Energie

bedeutet Energieeinsparen und Förderung der lokalen Strukturen.

### 3. Nutzung erneuerbarer Ressourcen und Energie

ist die Grundlage von Nachhaltigkeit.

### 4. Nutzung von Recyclingressourcen

trägt zur Nachhaltigkeit und zur Nutzung lokaler Ressourcen bei.

### 5. Mehrfachnutzung

Zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen spart bekanntlich Energie und Ressourcen, es erhöht also die Effektivität und Stabilität.

### 6. Dauerhaftigkeit

Was lange hält, braucht weniger repariert und nicht ersetzt zu werden.  
Das spart Ressourcen, ist wirtschaftlich und ökologisch. Logisch.

### 7. Reuse

Reuse, Wiederverwendung, bedeutet ein Element für etwas Neues zu

nutzen, nachdem es seinen ursprünglichen Dienst getan hat.

## 8. Recycling

Beim Recycling wird das Element in seine Bestandteile zerlegt, um diese neu zu nutzen.

Beim genauen Betrachten dieser Kriterien wird deutlich, dass sie nicht nur perfektes ökologisches Bauen beschreiben, sondern ebenso perfekte, nachhaltige Wirtschaftlichkeit (hierzu fehlt nur noch die Unabhängigkeit vom Wachstum). Um erfolgreich nach diesen Regeln zu planen und bewerten, muss der Systemcharakter verstanden und vernetztes Denken verinnerlicht sein.

## **Objektorientiertheit**

Das D.E.S. Modell beinhaltet die Möglichkeiten der Bauteil-orientierten Planung, so wie sie in der üblichen Bauplanung sinnvollerweise eingesetzt wird. Die Bewertungsebenen des Modells sind in Anlehnung an die DIN 276 so definiert, dass sie neben der ökologischen Bewertung parallel der Kostenplanung dienen können.

Substanz	Grundstoffe der Baumaterialien
Baumaterial	Hersteller-unabhängige Beschreibung eines Bauproduktes (z.B. Lehmfeinputz)
Bauleistung	Baumaterial plus Arbeitsleistung (so wie üblicherweise im Leistungsverzeichnis beschrieben)
Bauelement	Mehre zusammengehörende Bauleistungen bilden ein Element (z.B. Innenwandausbau einer Außenwand: Lehmunterputz, Lehmfeinputz, Kaseinanstrich auf tragendem Mauerwerk)
Bauteil	Mehrere zusammengesetzte Bauelemente (Fassade, tragendes Mauerwerk, Innenwandausbau)
Bausystem	das komplette Gebäude zusammengesetzt aus seinen Bauteilen (z.B. Fundamente, Wand, Decke, Dach, Heizung, Elektroinstallation)
Siedlung	Zusammenhang mehrerer Gebäude mit der Erschließung und den Außenanlagen

Das Bewertungsverfahren beginnt mit der Betrachtung der Substanzen, aus denen die Baumaterialien

hergestellt werden. Mittels eines mathematischen Berechnungsverfahrens können die Ergebnisse letztlich bis zur Siedlungsebene hochgerechnet werden. Entscheidend und unabdingbar ist aber die zusätzliche Bewertung der berechneten Ergebnisse auf jeder Ebene.

## **Qualitäten statt Quantitäten**

Da das D.E.S. Modell keine Mengen berechnet, sondern "nur" Qualitäten bewertet, sind zwar Volldeklarationen der Inhaltsstoffe (Substanzen) der Baumaterialien nötig, die einzelnen Rezepturen der Hersteller von Bauprodukten brauchen jedoch nicht bekannt sein. Hierin besteht eine möglicherweise entscheidende Vereinfachung gegenüber Verfahren, die auf die Berechnung von Mengen der Substanzen angewiesen ist.

Wie schon zu Anfang gesagt, die Ergebnisse und Teilergebnisse dieser Forschungen flossen kontinuierlich in die tägliche Planungs- und Beratungspraxis des Architekturbüros und des Öko-Bau Institut Krefeld ein und konnten sich dort bewähren.