

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

ZUR BEWERTUNG ÖKOLOGISCHER QUALITÄTEN



ZUSAMMENFASSUNG EINER FORSCHUNGSARBEIT  
DIPL.ING. OLAF PAPROTH  
AM VERSCHUBBAHNHOF 55 47809 KREFELD

**ÖKOLOGISCHES & WIRTSCHAFTLICHES BAUEN**

# DAS D.E.S-MODELL

## ZUR BEWERTUNG ÖKOLOGISCHER QUALITÄTEN



### EIN SYSTEMISCHES BEWERTUNGSMODELL

Mehr als 15 Jahre Erfahrung in der Planung und Realisation von konsequent ökologischen Gebäuden, als Neubau oder als Modernisierung, und zugleich 10 Jahre eigene Forschung im Bereich der wirtschaftlichen und ökologischen Gebäudebewertung führten zur Entwicklung des europaweit einzigen dynamischen **Modell 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 Forschungen von Dipl.Ing. Olaf Paproth an der RWTH Aachen und der TU Eindhoven sowie eigener Projekte. Die Ergebnisse und Teilergebnisse dieser Forschungen flossen kontinuierlich in unsere tägliche Planungs- und Beratungspraxis ein und konnten sich dort bewähren. Jetzt bieten wir Ihnen dieses Modell auch als eigenständige Beratungsleistung.

Bewertungen benötigen immer einen Masstab. Ein CO<sub>2</sub>-Äquivalent oder eine Energiekennzahl, zum Beispiel, sind ansich 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:

- 1** entspricht nicht dem allgemeinen Stand der Technik (Schulnote "mangelhaft")
- 2** entspricht dem allgemeinen Stand der Technik (Schulnote "ausreichend")
- 3** ist deutlich ökologischer/fortschrittlicher als der Stand der Technik ("gut")
- 4** entspricht der derzeit besten denkbaren Lösung (Schulnote "sehr gut")

Auf der Grundlage der Biokybernetik, die Prof. Frederik Vester begründet hat, wird mit dem D.E.S. Modell festgestellt, in wie weit 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. Mengenbezogene Grenzwerte interessieren hier nicht grundsätzlich, können aber z.T. wichtige Parameter zur Bewertung der Qualitäten sein.

### BEWERTUNG ÖKOLOGISCHER GEBÄUDEQUALITÄTEN

ZUSAMMENFASSUNG EINER FORSCHUNGSARBEIT

# DAS D.E.S-MODELL

## ZUR BEWERTUNG ÖKOLOGISCHER QUALITÄTEN



### DIE KRITERIEN FÜR NACHHALTIGES BAUEN

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 mit/nach diesen Regeln zu planen, muss der Systemcharakter verstanden und vernetztes Denken verinnerlicht sein.

### BEWERTUNG ÖKOLOGISCHER GEBÄUDEQUALITÄTEN

ZUSAMMENFASSUNG EINER FORSCHUNGSARBEIT

DIPL.ING. OLAF PAPROTH AM VERSCHUBBAHNHOF 55 47809 KREFELD  
T ..49 163 1602448 F ..49 3212 1602448 OP@OLAF-PAPROTH.DE WWW.OLAF-PAPROTH.DE

## DAS D.E.S-MODELL

### ZUR BEWERTUNG ÖKOLOGISCHER QUALITÄTEN



## DIE BEWERTUNGSEBENEN

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 üblicher Weise im Leistungsverzeichnis beschrieben)
- 📄 **Bauelement** = mehrere 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.

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 nicht bekannt sein. Hierin besteht eine möglicherweise entscheidende Vereinfachung gegenüber Verfahren, die auf die Berechnung von Mengen der Substanzen angewiesen ist.

## BEWERTUNG ÖKOLOGISCHER GEBÄUDEQUALITÄTEN

ZUSAMMENFASSUNG EINER FORSCHUNGSARBEIT

DIPL.ING. OLAF PAPROTH AM VERSCHUBBAHNHOF 55 47809 KREFELD  
T ..49 163 1602448 F ..49 3212 1602448 OP@OLAF-PAPROTH.DE WWW.OLAF-PAPROTH.DE

**DAS D.E.S-MODELL**  
ZUR BEWERTUNG ÖKOLOGISCHER QUALITÄTEN



ZUSAMMENFASSUNG EINER FORSCHUNGSARBEIT

DIPL.ING. OLAF PAPROTH AM VERSCHUBBAHNHOF 55 47809 KREFELD  
T ..49 163 1602448 F ..49 3212 1602448 OP@OLAF-PAPROTH.DE WWW.OLAF-PAPROTH.DE