

28 (2001) Neue Forschungsergebnisse, kurz gefaßt

K. Gertis

## 3 Liter sind nicht 3 Liter! Kritische Anmerkungen zu den Verbrauchsangaben von Niedrigenergiehäusern

### Ausgangssituation

Niedrigenergiehäuser sind en vogue. Planer und Hersteller überbieten sich mit phantastischen und „phantasiereichen“ Angaben. Derzeit herrscht eine große Verwirrung bei der Namensgebung und Bezeichnung von Niedrigenergiehäusern. Dies nützen Scharlatane mit marktschreierischen Anpreisungen aus. Auch ein „3-Liter-Haus“ ist beispielsweise nicht aussagekräftig, wenn vom Anbieter nicht präzise die Metho-

de genannt wird, wonach der angegebene Wert ermittelt wurde. Ist der Heizwärme- oder der Energiebedarf gemeint? Basiert die Angabe auf Primär- oder Sekundärenergiewerten? Ist der Energieverbrauch oder der kumulierte Energieaufwand gemeint? Welche Umrechnungsfaktoren wurden verwandt? Diese Fragen zeigen klar, daß präzise Definitionen und Ermittlungsmethoden unerlässlich geworden sind. Im Kern konzentrieren sich die Unsicherheiten auf zwei Problemkreise, nämlich:

- Nach welchen Rechenverfahren werden die Energiebedarfs- bzw. Energieverbrauchswerte berechnet? Wie werden verschiedene Energieträger umgerechnet?
- Welche energietechnischen Stoffwerte für die Bauprodukte werden zugrunde gelegt? Wie werden sie gemessen?

Die letztere Frage spielt bei Fenstern z.Zt. stark herein. Der frühere Wärmedurchgangskoeffizient für Fenster  $k_F$  ist nämlich nicht identisch mit dem  $u_w$ -Wert ( $u$ -value; window), der nach den künftig geltenden Europa-Normen zugrunde gelegt werden muß und der jetzt Wärmebrückenverluste über Fensterrahmen und Glasrandverbund enthält.

### Übergangsstadium

Diverse Regelwerke befinden sich z.Zt. in einem Übergangsstadium. Bei den (europäischen) CEN-Normen können praktisch jeden Monat neue Normentwürfe, Vornormen oder Normen in Erscheinung treten. Die EU-Kommission hat gemäß Bild 1 in einem Führer (EU-Guidance) das Vorgehen in diesem „status transeundi“ vorgegeben. Eine harmonisierte europäische Norm (linker Ast in Bild 1) bedarf der Ankündigung, Veröffentlichung und Umsetzung in nationale Normen. Die nationalen Normen (DIN-Ast, rechts in Bild 1) bringen nationale Spezifikationen ein oder müssen – im Konfliktfall – zurückgezogen werden. Viele Kennwerte von Bauprodukten, die für Niedrigenergiehäuser wichtig sind, werden auch in den Bauregellisten ausgewiesen (Bild 2). Sie können, je nachdem, welcher Regelliste sie zuzuordnen sind, durch Verwendbarkeits- oder Übereinstimmungsnachweise charakterisiert werden und erhalten dann gewisse „Zeichen“;

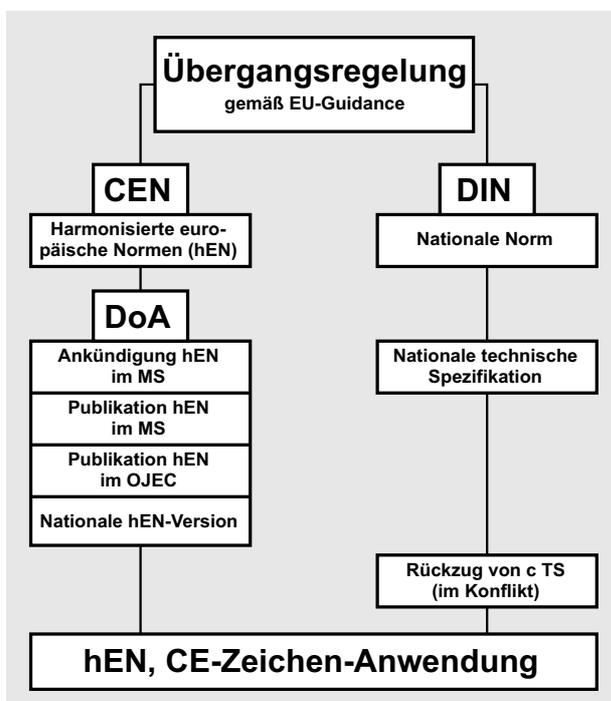


Bild 1: Übergangsregelung gemäß EU-Führer

#### Abkürzungen

CEN	Comité Européen de Normalisation
DOA	Date of approval
hEN	harmonisierte Europa-Normen
MS	Member State (Mitgliedsstaat)
OJEC	Official Journal European Community
cTS	Conflicting technical specification

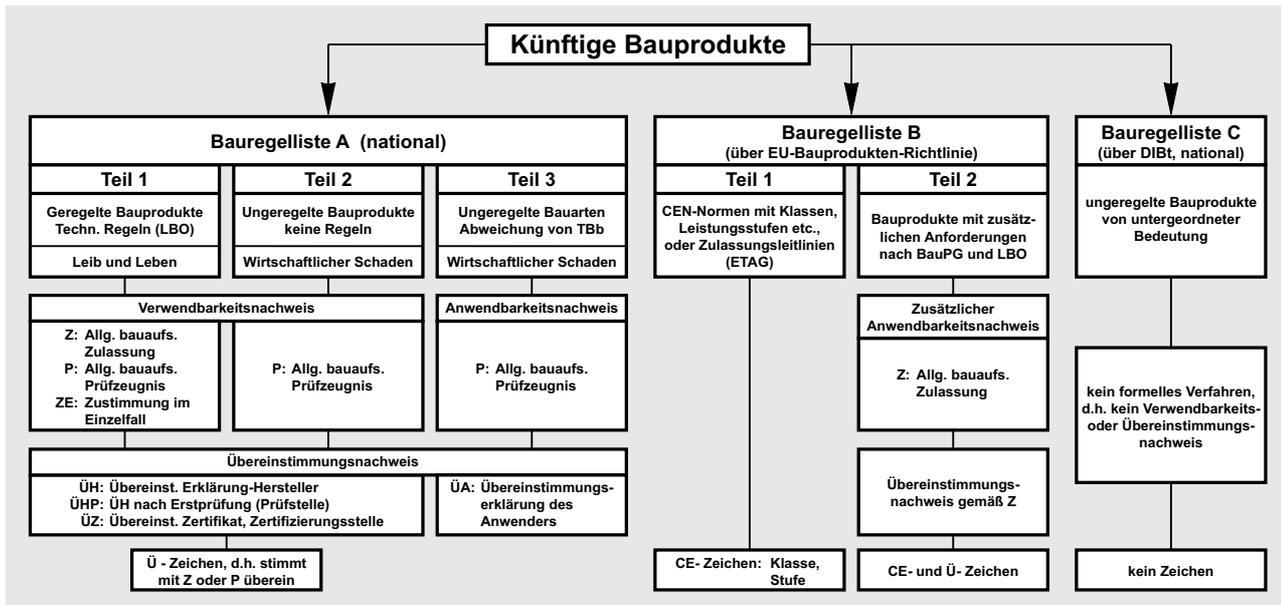


Bild 2: Schematische Darstellung des Systems der Bauregellisten in Deutschland

unwichtige Bauprodukte (rechts in Bild 2) werden mit keinem Zeichen versehen. Bemerkenswert ist, daß auch technische Anlagen (Heizung, Lüftung, Klimatisierung etc.) Bauprodukte darstellen, die in das Bauregellistensystem eingestuft werden.

### Konkrete Angaben von Energiewerten

Am Beispiel eines 3-Liter-Hauses sind in Bild 3 die Verfahren skizziert, wie man zu einer präzisen Liter-Angabe gelangt. Diese Angabe entspricht quasi der Definition eines 3-Liter-Hauses. Die Berechnung des Energiebedarfes hat gemäß DIN EN V 4108-6 bzw. nach DIN EN 832 zu erfolgen. Wenn, was fast immer der Fall ist, unterschiedliche Energieträger eingesetzt werden, müssen diese mit Hilfe der Primärenergiefaktoren gemäß DIN V 4701-10 umgerechnet und miteinander vergleichbar gemacht werden. Elektrischer Strom hat hiernach z.B. den Faktor 3. Dies bedeutet, daß für diesen Energieträger – bei seiner Erzeugung – dreimal mehr Energie aufgewendet werden muß, als der Steckdose entnommen wird.

In der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV), die vermutlich Anfang 2002 in Kraft treten wird, sind verschiedene Übergangsfristen mit abweichenden Faktoren enthalten. Diese Abweichungen sind nicht physikalisch begründbar, sondern stellen Konzessionen an gewisse Wirtschaftsbereiche dar, denen aus wirtschaftlichen Gründen Übergangsfristen eingeräumt wurden. Die EnEV liefert deshalb zunächst kein geeignetes Verfahren, um präzise Energiewerte zu ermitteln. Erst wenn alle Übergangsfristen abgelaufen sind (das wird in toto am 31. Dez. 2008 sein!), stimmt die Ermittlung nach der EnEV mit dem in Bild 3 veranschaulichten Ermittlungsverfahren überein.

Wenn z.Zt. von einem Bieter einem potentiellen Käufer bestimmte Liter-Angaben offeriert werden, tut dieser gut daran, den Bieter sofort zurückzufragen, nach welchem Verfahren der angebotene Wert ermittelt wurde. In vielen Fällen werden Bieter oder Planer „stottern“. Dann ist Skepsis angebracht. Einem seriösen Angebot, das auf einer Wert-Angabe beruht, muß künftig eine präzise Nachweisführung beigelegt sein. Bild 3 verhilft hierzu. Sonst kann aus einem angeblichen „3-Liter-Haus“ leicht ein 6-Liter-Haus werden!

## Definition 3-Liter-Haus

1. **Energetische Berechnung**  
**DIN EN V 4108 - 6: 2000 - 11 mit Ergänzungen**  
**DIN EN 832: 1998 - 12**  
**DIN V 4701 - 10: 2001 - 2**  
**Primärenergiefaktoren**  
**Öl: 1,1**  
**Gas: 1,1**  
**Strom: 3,0**
2. **Ermittlung der Bauprodukt-daten**  
**DIN V 4108 - 4: 1998 - 3**  
**(mit 51 Folgenormen, die sich im Übergang befinden)**

Bild 3: Zur Definition von Energieangaben bei Niedrigenergiehäusern am Beispiel des 3-Liter-Hauses.



**Fraunhofer** Institut Bauphysik

## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK (IBP)

Leiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. mult. Dr. E.h. mult. Karl Gertis  
D-70569 Stuttgart, Nobelstr. 12 (Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart), Tel. 07 11/9 70-00  
D-83626 Valley, Fraunhoferstr. 10 (Postfach 11 52, 83601 Holzkirchen), Tel. 0 80 24/6 43-0