

## Energetische Bewertung: Normen der Lüftungstechnik Auch Europa formiert sich

Erst vor wenigen Wochen wurde nach einem wahren Kraftakt DIN V 18 599 als technische Regel zur energetischen Bewertung von Gebäuden aus der Taufe gehoben. Parallel dazu sind vom CEN die ersten europäischen Normentwürfe zur Umsetzung der Gebäuderichtlinie vorgelegt worden. Fast zwangsläufig werden die TGA-Planer also bald mit inhaltlich konkurrierenden Regelwerken konfrontiert.



Testgebäude des Fraunhofer Instituts für Bauphysik. Hier wurden einige der mathematischen Bewertungsmodelle der DIN V 18 599 im Realversuch überprüft

Die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD: Energy Performance of Buildings Directive, auch „Gebäuderichtlinie“) [1] definiert lediglich Ziele und Rahmen, um die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zu verbessern. Bei der Umsetzung sind die Anforderungen an das Innenraumklima, an die äußeren klimatischen Bedingungen, die Wirtschaftlichkeit („Kostenwirksamkeit“) und die lokalen Bedingungen zu beachten.

Nach Artikel 3 der Gebäuderichtlinie wenden die Mitgliedstaaten zur Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Berechnungs-)Methoden auf nationaler oder regionaler Ebene an. Einzige Bedingung ist ein allgemein vorgegebener Rahmen im Anhang der EPBD. Allerdings hat die Europäische Kommission auch die europäische Normungsorganisation CEN beauftragt, Normen für die Umsetzung der EPBD zu erarbeiten. Unterschiedlich sind die Meinungen bzw. Rechtsauffassungen, was passiert, wenn sowohl nationale als auch EN-Regelwerke parallel existieren (siehe Kasten). Weil dieses nicht alleine eine politische, sondern auch eine qualitative Entscheidung sein muss, ist die frühzeitige Auseinandersetzung mit beiden Regelwerken in der Fachwelt angebracht.

### Nationale (Vor-)Norm

Seit Juli 2005 liegt als nationale Berechnungsmethode für Deutschland DIN V 18 599<sup>1)</sup> „Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung,



Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung“ [2] in zehn Teilen vor. Eine weitgehende Übernahme der DIN V 18 599 in Österreich und auch in anderen Ländern ist sehr wahrscheinlich. Übergeordnetes Ziel der Gebäuderichtlinie und damit auch der DIN V 18 599 ist es, für bestehende und neu zu errichtende Gebäude

- den Endenergieverbrauch zu verringern und
- den Energieverbrauch bewerten zu können.

Bewertungsmaßstab ist aber der Energiebedarf. Er ist ein unter bestimmten Annahmen ermittelter Wert, der über die Größenordnung des zu erwartenden Energieverbrauchs Auskunft geben kann. Weil der Energieverbrauch zusätzlich eine Funktion der Gebäudenutzung und der klimatischen Bedingungen ist, können gemessener Verbrauch und theoretisch berechneter Bedarf aber höchstens zufällig übereinstimmen. Trotzdem wird man allgemein die Qualität eines Berechnungsverfahrens an der mittleren Abweichung von Bedarf und Verbrauch festmachen. Neben dem Verfahren selbst bleiben als kalibrierende Stellschrauben die genormten Randbedingungen.

Die Beeinflussung bzw. Reglementierung des End- und/oder Primärenergiebedarfs eines Gebäudes mit seiner Anlagentechnik wird allerdings wie bisher nur über die Energieeinsparverordnung EnEV [3] erfolgen. Dazu muss sie noch unter den Gesichtspunkten von [1] und [2] novelliert werden. Dies wird, verursacht durch die

<sup>1)</sup> Auf Aspekte der DIN V 18 599, insbesondere zu Teil 3 wird in [4] ausführlich eingegangen. Sich ergebende Fragen aus der Sicht des TGA-Planers wurden vom Obmann der Norm in [5] nicht immer befriedigend und plausibel beantwortet.

## Kurzmeldungen zur Gebäuderichtlinie

### BMVBS

+++ Auf dem 2. dena-Zukunft-Haus-Kongress hat BDir. Dipl.-Ing. Hans-Dieter Hegner, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) erklärt, dass sich die EnEV 2006 statisch auf die Juli-Ausgaben der DIN V 18 599 beziehen wird. Wer sich in die Norm einarbeiten will, brauche deswegen keine korrigierten Ausgaben zu befürchten. Möglich seien höchstens ergänzende Berichtigungen, aber derzeit nicht in Sicht.  
www.bmvbs.de +++

### Beuth Verlag

+++ Mit Ausgabedatum September 2005 ist eine Zusammenstellung aller zehn Normenteile von DIN V 18 599 im Volltext mit Exceltabellen auf CD-ROM erschienen. Mit 258,00 Euro (Einzelplatzversion) liegt der Preis deutlich unter dem Einzelbezug auf Papier von 979,60 Euro. Angekündigt wurde auch ein Kommentar zu DIN V 18 599-1 und DIN V 18 599-10 mit Erscheinungsdatum November 2005.  
www.beuth.de +++

Stationen der EnEV 2006	Zeitplan ohne Verzögerungen	Zeitplan mit Verzögerungen
Referentenentwurf	Dezember 2006	März 2006
Anhörung der Länder und Verbände	Mitte Januar 2006	Mitte Mai 2006
Kabinettsvorlage/ Kabinettsbeschluss	Anfang März 2006	Ende Juni 2006
Zustimmung des Bundesrats	Mai 2006	September 2006
In-Kraft-Treten der EnEV	Anfang Juli 2006	Oktober 2006

Quelle: Fachzeitschrift Gebäude-Energieberater, 10-2005, www.geb-info.de

Tabelle 1 Mögliche Zeitpläne zur EnEV 2006

vorgezogene Bundestagsneuwahl, weder formal noch inhaltlich termingerecht zum 4. Januar 2006, sondern erst im Laufe des Jahres 2006 erfolgen. Terminverschiebungen ergeben sich allerdings auch in fast allen anderen Mitgliedstaaten.

Bezüglich der Inspektion von Klimaanlage wird in Deutschland nicht an einer eigenen Norm gearbeitet. Prinzipiell stehen dafür VDI 6022 [21] und VDMA 24 186 [22] und/oder die weiter unten genannten europäischen Normen zur Verfügung.

## Europäische Normen

Seit Juli bzw. September 2005 liegen neben der DIN V 18 599 weitere (parallele) Normentwürfe (DIN EN) zur Umsetzung der EPBD vor, die insbesondere die Lüftungs- und Klimatechnik betreffen<sup>2)</sup>. Die extrem kurzen Einspruchsfristen von zwei Monaten sind mittlerweile abgelaufen. Die Normentwürfe nehmen Bezug auf andere europäische Normen, z.B. DIN EN ISO 13 790 bis 13 792 [15, 16, 17], prEN 14 335 [19] und prEN ISO 15 927-2 bzw. -4 [20], die nur mit erheblichem zeitlichen und finanziellen Aufwand beschaffbar sind.

<sup>2)</sup> Insgesamt wird das europäische Normenwerk zur Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie über 40 Normen umfassen, die in 31 Workitems erstellt werden. Zurzeit liegen noch nicht von allen Normen Entwürfe vor.

Bei den für die Raumluft- und Klimatechnik relevanten EPBD-Normentwürfen, die überwiegend in Großbritannien erarbeitet wurden, handelt es sich um:

- DIN EN 15 239 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Leitlinien für die Inspektion von Lüftungsanlagen [6]
- DIN EN 15 240 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Leitlinien für die Inspektion von Klimaanlage [7]
- DIN EN 15 241 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Berechnungsverfahren für den Energieverlust aufgrund der Lüftung und Infiltration in Nichtwohngebäuden [8]
- DIN EN 15 242 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich Infiltration [9]
- DIN EN 15 243 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Berechnung der Raumtemperaturen, der Last und Energie von Gebäuden mit Klimaanlage [10]
- DIN EN 15 251 (Entwurf) Bewertungskriterien für den Innenraum einschließlich Temperatur, Raumluftqualität, Licht und Lärm [11]

- DIN EN 15 255 (Entwurf) Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Berechnung der wahrnehmbaren Raumkühllast – Allgemeine Kriterien und Validierungsverfahren [12]
- DIN EN 15 265 (Entwurf) Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Berechnung des Heiz- und Kühlenergieverbrauchs – Allgemeine Kriterien und Validierungsverfahren [13]

## Überschneidende Regelwerke

Alleine beim Betrachten der Normentitel ergeben sich unmittelbar Überschneidungen mit bestehenden nationalen Berechnungsverfahren, wie DIN 4108, VDI 2078 und VDI 2067 Teile 10 und 11. Allerdings ist zu betonen, dass es sich bei den genannten Normentwürfen entsprechend ihrer Einleitungen zunächst nur um Regeln handelt, „mit denen die Energieeffizienz von Gebäuden einheitlich bemessen und bewertet werden kann“. Die Auslegung der Anlagentechnik im Planungsprozess ist also formal nicht betroffen. Einige Beispiele sollten dies verdeutlichen:

### DIN EN 15 265 (Entwurf)

„Es werden Annahmen, Randbedingungen sowie ein Verfahren zur Validierung der

## Gebäude-Energieberater

+++ In der Fachzeitschrift Gebäude-Energieberater 11-2006 stellt Dr.-Ing. Bert Oschatz gute Übereinstimmungen der Bewertungsnormen DIN V 18 599 und DIN V 4701-10 fest. Durch Erweiterungen und Ergänzungen der DIN V 18 599 werden systematische Fehler beseitigt. So beim System „Elektro-Direktheizung und Trinkwassererwärmung mit Durchlauferhitzer/Kleinspeicher“. Es schneidet beim Primärenergiebedarf für ein exemplarisch untersuchtes Einfamilienhaus nach DIN V 18 599 deutlich schlechter ab. Das liegt hauptsächlich daran, dass den in DIN V 4108-6 pauschalen Annahmen für die unregelmäßigen Wärmeeinträge gar keine entsprechenden Verluste der Anlagentechnik gegenüberstehen. www.geb-info.de +++



## DIN V 18 599

### Nationaler Alleingang mit Schwierigkeiten?

In der 248. Folge der „Bonner Themen“ untersucht Dr. Herbert Rudolf, Hauptgeschäftsführer des Bundesindustrieverbands Heizungs-, Klima-, Sanitärtechnik / Technische Gebäudesysteme (BHKS) den nationalen Alleingang Deutschlands bei der Umsetzung der energetischen Gebäudebewertung mit DIN V 18 599:

„Die fachlich zuständigen Referatsleiter und Referenten in der Bundesverwaltung legen bei jeder Veranstaltung, ebenso wie in persönlichen Gesprächen, den allergrößten Wert darauf, dass das deutsche Umsetzungskonzept home-made und zweigleisig sein wird: für Wohngebäude wie bisher die DIN V 4701-10, für Nicht-Wohngebäude die DIN V 18 599. Dieses Vorhaben wird jedoch auf formale Schwierigkeiten stoßen. Denn: sollten die europä-

ischen Normen-Entwürfe, die den gleichen Sachverhalt, nämlich den der energetischen Bewertung von Gebäuden abdecken, zu europäischen Normen werden, müssen diese nach den Geschäftsordnungen von DIN und CEN in das deutsche Normenwerk übergehen. Nationale Normen sind dann in jedem Fall zurückzuziehen. Von den Vertretern der Verwaltung wird jedoch darauf hingewiesen, dass es sich bei den nationalen Umsetzungsmaßnahmen um Vornormen handele, für die der geschilderte Mechanismus nicht gilt. Diese Auffassung ist jedoch außerordentlich fragwürdig, da die zur Beurteilung dieser Frage maßgebliche DIN 820-4 unmissverständlich klar stellt, dass ‚auch für Vornormen die nach den Normen der Reihe 820 für die Normungsarbeit niedergelegten Grundsätze [gelten], insbesondere auch die Forderungen nach Einheitlichkeit und Widerspruchsfreiheit zum Deutschen Normenwerk‘. Dies bedeutet nicht mehr und nicht weniger, als dass

deutsche Vornormen, die sich von Normen des Deutschen Normenwerks unterscheiden, unter den gleichen Voraussetzungen zurückzuziehen sind wie es für Normen gilt.“ Rudolf sieht aber für den Fortbestand der DIN V 18 599, die in der Fachwelt übereinstimmend als ein in sich stimmiges Konzept angesehen wird, die Realisierung außerhalb des DIN-Normenwerks. Eine derartige Lösung wäre auch mit den Anforderungen der EPBD („Methoden auf nationaler Ebene“) im Einklang. Noch einfacher wird die Angelegenheit im zuständigen Referat des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung gesehen: „Der Ordnungsgeber hätte notfalls keinerlei Schwierigkeiten, sich für die Energetische Bewertung von Gebäuden auch auf eine zurückgezogene DIN V 18 599 zu beziehen.“ Durch den statischen Bezug der EnEV erfolgt ohnehin keine automatische Erneuerung durch überarbeitete Normen oder Nachfolgedokumente. *Jochen Vorländer* ←

dynamischen Berechnung des Jahresheiz- und Jahreskühlenergieverbrauchs eines Gebäudes oder eines Gebäudeteils definiert. Auf diese Weise können auch die für die Abschätzung der jährlichen Energieanforderungen erforderlichen Kühl- und Heizlastprofile erstellt werden.“

### DIN EN 15 255 (Entwurf)

„Die die Berechnung der Raumkühllast beeinflussenden Variablen sind zahlreich, häufig schwer zu definieren und stets auf komplizierte Weise miteinander verbunden. Viele Komponenten der Kühllast schwanken über einen Zeitraum von 24 Stunden hinsichtlich ihrer Größenordnung erheblich. [...] Das Berechnungsverfahren muss geeignet sein, während des gesamten Berechnungszeitraumes die Kühllast für jede Zone zu bestimmen. [...] In Europa

stehen eine Vielzahl von Berechnungsverfahren zur Verfügung. Diese beruhen im Allgemeinen auf unterschiedlichen Lösungsansätzen, die die tatsächlich auftretenden Phänomene vereinfachen. Entsprechend dieser Vereinfachungen sind sie für spezifische oder allgemeine Situationen geeignet. [...] Diese Norm enthält die für ein vereinfachtes Berechnungsverfahren der Kühllast eines einzelnen Raumes erforderlichen Kriterien sowie die Eingangs- und Ausgangsdaten. [...] Ein beliebiges Berechnungsverfahren erfüllt diese Norm, wenn es für die verschiedenen betrachteten Prüfungen Ergebnis liefert, die denen des angegebenen und als Bezugsverfahren angesehenen Verfahrens entsprechen. Jedes bestehende oder neue Berechnungsverfahren sollte den in dieser Norm getroffenen Annahmen entsprechen und

die Validierungsverfahren nach Abschnitt 7 der Norm erfüllen.“

### DIN EN 15 251 (Entwurf)

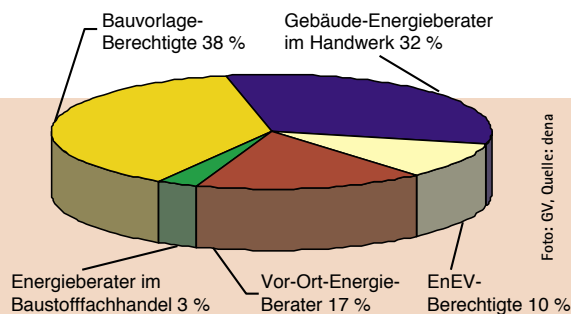
Einleitend wird festgestellt, dass

- das Innenraumklima sowohl die Behaglichkeit, Gesundheit und Produktivität beeinflusst als auch erheblichen Einfluss auf die Energie- und Betriebskosten haben kann.
- es eine Reihe internationaler Normen für die Behaglichkeit und Luftqualität gibt, die sowohl Klassen für die Bewertung als auch Auslegungskriterien für die Heizungs- und RLT-Anlage festlegen. Sie können jedoch nicht für die Ganzjahresbewertung des thermischen Innenklimas verwendet werden.

## Kurzmeldungen zur Gebäuderichtlinie

### dena-Ausstellerliste

+++ Bis Ende November haben sich 13 000 potenzielle Energieausweis-Aussteller in die dena-Ausstellerdatenbank eingetragen, die über [www.zukunft-haus.info](http://www.zukunft-haus.info) erreichbar ist. Die Liste steht, bis eine verordnungrechtliche Regelung existiert, entsprechend der Kriterien des 1. dena-Feldversuchs zum Energieausweis offen. Die Ausstellerdatenbank setzt sich nach der Qualifikation der Aussteller wie folgt zusammen: 38% Bauvorlageberechtigte, 32% Gebäude-Energieberater im Handwerk, 10% EnEV-Berechtigte, 17% Vor-Ort-Energieberater (BAFA-Liste) und 3% Energieberater im Baustofffachhandel. [www.zukunft-haus.info](http://www.zukunft-haus.info) +++



Zusammensetzung der dena-Ausstellerliste, Stand November 2005

Foto: GY, Quelle: dena



„Die Norm legt fest, wie die Auslegungskriterien für die Anlagendimensionierung zu verwenden sind. Darüber hinaus, wie die Parameter mit wesentlichen Auswirkungen oder Klassen, die als Eingangswerte für die Gebäudeenergieberechnung und die Langzeitbewertung des Innenraumklimas verwendet werden, festzulegen und zu definieren sind. Die Norm legt drei Kategorien des Innenraumklimas fest, die für einen zu konditionierenden Raum auszuwählen sind. Dabei entspricht Kategorie A einem hohen Erwartungsniveau an das Innenraumklima, Kategorie B einem mittleren und Kategorie C einem niedrigen Erwartungsniveau. Für Sommer und Winter können auch jeweils andere Kategorien gewählt werden.“

Weiterhin werden Wirkmechanismen und/oder Kriterien für das Innenraumklima festgelegt. Die Norm enthält

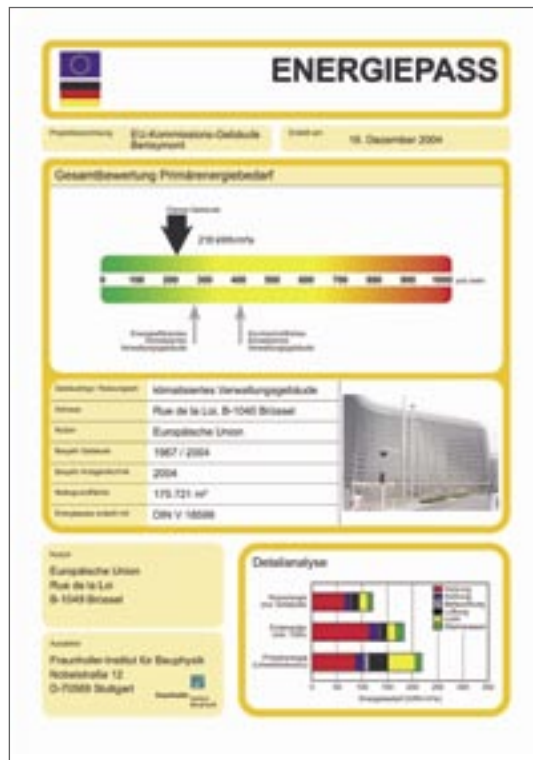
- Angaben, wie die Eingangsparameter festzulegen sind, die beim Entwurf und bei der Auslegung von Gebäudeanlagen und bei der Energieeffizienzbewertung verwendet werden sollen und
- Kriterien für die Messungen, die bei Inspektionen oder der Überwachung des Innenraumklimas bestehender Gebäude anzuwenden sind.

Die Norm gilt in erster Linie für nicht-industriell genutzte Gebäude, bei denen das Innenraumklima durch die menschliche Nutzung bestimmt wird.

### DIN EN 15243 (Entwurf)

„Der Zweck der Norm ist:

- das Verfahren festzulegen, wie die Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Temperaturen, der sensiblen (trocknen) Lasten und des Energiebedarfs einzelner Räume bei der Auslegung und Bemessung anzuwenden sind,
- die Berechnungsverfahren zur Bestimmung der latenten (feuchten) Kühllasten und der Heizlasten des Raumes,



Der erste „offizielle“ Energiebedarfsausweis, der mit der DIN V 18599 erstellt wurde, hängt in Brüssel im EU-Hauptquartier. Er wurde vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik im Auftrag des Bauministeriums erstellt. Parallel wurde die Gesamtenergieeffizienz des Berlaymont-Gebäudes von sechs weiteren Ländern bewertet. Zwar stimmen die Ergebnisse aufgrund der nationalen Randbedingungen nicht gänzlich überein, die Abweichung mit den Ergebnissen zweier anderer Mitgliedstaaten lag aber unter 10%

der Heiz-, Kühl-, Befeuchtungs- und Entfeuchtungslasten des Gebäudes und der Heiz-, Kühl-, Befeuchtungs- und Entfeuchtungslasten der Anlage zu beschreiben,

- den allgemeinen Ansatz für die Berechnung der Gesamteffizienz von Gebäuden mit Raumklimaanlagen (RLT-Anlagen) festzulegen und
- ein oder mehrere vereinfachte Verfahren für die Berechnung der Energieanforderungen verschiedener Anlagentypen zu beschreiben, die auf dem nach einer Norm (prEN EBCP WI 14 „Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Berechnung des Energiebedarfs für die Raumheizung und -kühlung“) erhaltenen Ergebnis des Gebäudeenergiebedarfs beruhen und ihren Anwendungsbereich festlegen.“

Bei DIN EN 15243 handelt es sich um eine Rahmennorm, die eine Stundenberechnung für alle Fälle fordert, in denen kein vereinfachtes Verfahren angewendet werden kann. Dazu wird angegeben,

welche Aspekte zu berücksichtigen sind und es werden die Eingangs- und Ausgabewerte festgelegt. DIN EN 15243 geht davon aus, dass bei einem detaillierten Ansatz für die verschiedenen, vom betreffenden Raum abhängigen Zwecke, ein einziges Berechnungsverfahren angewendet wird. Das Verfahren ist eine Alternative z.B. zu den Verfahren der Heizlastberechnung (DIN EN 12831 [14]) und der Heizenergiebedarfsberechnung (DIN EN ISO 13790 [15]) und der darauf aufbauenden Normen DIN EN ISO 13791 [16] und DIN EN ISO 13792 [17]).

DIN EN 15243 beschreibt auch die Zweckmäßigkeit von Verfahren zur Berechnung des genormten jährlichen Energiebedarfs von Systemen bzw. Anlagen, die die Temperaturregelung, die mechanische Lüftung und die Regelung der Luftfeuchte in bestehenden und neuen Gebäuden ermöglichen. Die Anlagen können einzelne oder alle der Funktionen Heizung, Kühlung, Luftfiltration und Luftbe- und -entfeuchtung erfüllen.

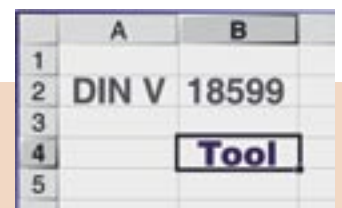
### DIN-V-18599-Software

+++ Software für Berechnungen nach DIN V 18599 mit einem Programm mit grafischer Oberfläche hat Heilmann Software als Betatest unter dem Namen „UNO Energie 18599“ für den 15. Dezember 2005 angekündigt. Nach Unternehmensangaben basiert das Programm auf einem Rechenkern, der vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik entwickelt wurde. Angekündigter Liefertermin ist der 1. Februar 2006. [www.heilmannsoftware.de](http://www.heilmannsoftware.de) +++



### Excel-Tool

+++ Schon seit einigen Monaten existiert ein Excel-Berechnungstool für Berechnungen nach DIN V 18599, das vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik entwickelt wurde. Es bildet ca. 80% der Fälle ab und wird zurzeit noch ausgebaut. Ein Download einschließlich Handbuch steht auf: [www.ibp.fraunhofer.de/wt/normen.html](http://www.ibp.fraunhofer.de/wt/normen.html) +++



## DIN EN 15242

Die Norm beschreibt das Verfahren zur Berechnung der durch die Lüftung verursachten Luftvolumenströme in Gebäuden, die für Energie-, Heiz- und Kühllastberechnungen und die Bewertung der Sommerbehaglichkeit und der Raumluftqualität verwendet werden. Lüftungsanforderungen wie Dichtheit, Sicherheit, Brandschutz und Raumluftqualität sind nicht Gegenstand der Norm. Ebenso nicht die Lüftung von industriellen Betriebsabläufen.

Für einige Anwendungen sind die Berechnungen explizit festgelegt. Die Norm ist vorgesehen für die Anwendung auf

- Gebäude mit ventilatorgestützter Lüftung (Abluft-, Zuluft- oder ausgeglichene Systeme),
- Luftleitungen,
- Hybridsysteme, bei denen zwischen ventilatorgestützter Lüftung und freier (natürlicher) Lüftung umgeschaltet werden kann,
- das manuelle Fensteröffnen zur Lüftung oder zur Verbesserung des Sommerkomforts und
- Küchen, in denen zum unmittelbaren Verzehr gekocht wird (inkl. Restaurants).

## DIN EN 15241 (Entwurf)

Die Norm beschreibt das Verfahren zur Berechnung der energetischen Auswirkungen von Lüftungsanlagen einschließlich der Fensterlüftung in Gebäuden, das z.B. bei Energie-, Heiz- und Kühllastberechnungen anzuwenden ist. Mit

DIN EN 15241 lassen sich Kennwerte, wie die Temperatur und Luftfeuchte der in das Gebäude eintretenden Luft und die für ihre Behandlung erforderlichen Energien und die für die Hilfseinrichtungen erforderliche elektrische Energie berechnen.

Im informativen Anhang wird ein vereinfachtes Modell für einen Erdreich-Luft-Wärmeübertrager vorgeschlagen, was besonders interessant für „Luftbrunnen“ oder „Thermolabyrinth“ bzw. die Luftansaugung über Ansaugbauwerke ist. Mit diesem Modell können berechnet werden

- die Temperatur der Luft nach dem Erdreich-Luft-Wärmeübertrager,
- der Wärmestrom zwischen Erdreich und der Luft in der Luftleitung und
- die Druckverluste in Abhängigkeit von der Luftgeschwindigkeit und den spezifischen Luftleitungsparametern.

## DIN EN 15240 und DIN EN 15239

Beide Normen beschreiben Maßnahmen für die regelmäßige Inspektion von Lüftungs- und Klimaanlage (mit mehr als 12 kW Nennleistung). Klimaanlage werden abweichend von der bisherigen Einteilung [18] in Luft-Luft-Anlagen, in Luft-Wasser-Anlagen und Wasser-Luft-Anlagen differenziert. Das Hauptaugenmerk in den Normen richtet sich auf die Bewertung der Funktionsfähigkeit und die Auswirkungen auf den Energieverbrauch und sich daraus ergebenden Empfehlungen zur Verbesserung. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass zu unterscheiden ist

- zwischen der Inspektion durch einen unabhängigen Prüfer, der die Anlage in Bezug auf den Energieverbrauch bewertet und
- der Wartung zur Aufrechterhaltung der Leistung der Anlage entsprechend den Forderungen des Betreibers.

## Schlussfolgerungen

Die vorgestellten Normen sind sehr umfangreich und dienen ausschließlich der energetischen Bewertung von Gebäuden und ihren technischen Anlagen. Als verbindliches Normativ können sie die Vergleichbarkeit von Gebäuden gewährleisten. Die Abgrenzung zu den in Deutschland im Planungsprozess verwendeten VDI-Richtlinien (z.B. VDI 2078 „VDI-Kühllastregeln“) scheint gegeben zu sein. Ob eine Trennung für den im Planungsprozess tätigen Ingenieur aber durchzustehen ist, wird erst die Praxis zeigen.

Ein kohärentes Normenwerk für die öffentlich-rechtliche energetische Bewertung von Gebäuden zur Umsetzung der Gebäuderichtlinie liegt mit der DIN V 18599 vor. Parallel dazu und an vielen Stellen inhaltlich abgekoppelt werden vom CEN EN-Normen zur Umsetzung der EPBD entwickelt. Zusätzlich arbeiten mehrere EU-Mitgliedsstaaten an nationalen oder regionalen Berechnungsmethoden. Obgleich die Physik identisch sein sollte, werden die Ergebnisse nicht vergleichbar und nicht ineinander umrechenbar sein.

Unabhängig davon, ob Deutschland die DIN V 18599 langfristig halten oder sogar nach Europa exportieren kann oder ob es in Deutschland zwei parallel geltende Regelwerke für die selbe Aufgabe geben wird, die energetische Bewertung ist gleichermaßen Herausforderung und Zukunft der TGA-Ingenieure. Allerdings wird es höchste Zeit, sich mit dem neuen Geschäftsfeld auseinanderzusetzen. Die dabei zu verwendenden Normen sind lediglich ein Mittel zum Zweck. ←

## Umsetzung der EPBD in Europa

- 19 Mitgliedsländer planen nationale Prozeduren, drei regionale.
- Alle Mitgliedsländer planen vergleichbare Prozeduren für Wohngebäude, 19 planen umfassende Prozeduren für alle Typen von Nichtwohngebäuden, drei nur für ausgewählte Typen.
- 19 Mitgliedsländer planen eine Bedarfsbewertung, sieben Länder bereiten Benchmarksysteme auf, sieben Länder bereiten auch verbrauchsorientierte Prozeduren vor.
- Neun Länder verweisen auf nationale Standards, zwölf auf Verordnungen, CEN-Standards werden nur pragmatisch einbezogen.
- Zwei Länder haben alle Dokumente fertig. Elf haben Entwürfe, in neun Ländern wird an den Entwürfen noch substantiell gearbeitet.

Quelle: Fraunhofer Institut für Bauphysik

Wie werden in der Europäischen Union künftig Gebäude bewertet?

Ansätze zur Umsetzung der Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) in 22 von 25 EU-Ländern (ohne Malta, Luxemburg, Tschechische Republik), Stand November 2005

## Kurzmeldungen zur Gebäuderichtlinie

### Seminar zur DIN V 18599

+++ Das Seminar „Brennpunkt Energiepass, EnEV 2006 und DIN V 18599 – Neue Nachweismöglichkeiten, Berechnungsverfahren und Energieberatung“ wird am 17. Januar in Berlin, am 24. Januar in Leipzig und am 31. Januar in Berlin angeboten.

www.baudienst.de +++



### www.energieberaterforum.de

+++ Auf der kürzlich umfassend überarbeiteten Internetseite www.energieberaterforum.de berichtet ein Artikel über „Die ganze Wahrheit zum Energiepass 2006 und zur DIN V 18599“ aus der Sicht eines Softwareanbieters.

www.energieberaterforum.de +++

## Literatur

- [1] Richtlinie 2002/91/EG des europäischen Parlamentes und Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (16. Dezember 2002). Brüssel: Amtsblatt der EG vom 4. Januar 2003
- [2] DIN V 18 599 Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger. Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen. Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung. Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen. Teil 6: Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnungsbau. Teil 7: Endenergiebedarf von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau. Teil 8: Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen. Teil 9: End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Teil 10: Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten. Berlin: Beuth Verlag, Juli 2005
- [3] EnEV Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Bekanntmachung zur Neufassung: 12/2004)
- [4] Trogisch, Achim: Bemerkungen zur DIN V 18 599 auf Basis von Teil 3 – Normenwerk für TGA-Planer. Stuttgart: Gentner Verlag, TGA Fachplaner 10-2005
- [5] 16 brisante Fragen zur DIN V 18 599 „Energiekonzepte entwickeln und fortschreiben“, Karlsruhe: Promotor Verlags- und Förderungsgesellschaft, CCI-Print 13-2005
- [6] DIN EN 15 239 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Leitlinien für die Inspektion von Lüftungsanlagen. Berlin: Beuth Verlag, Juli 2005
- [7] DIN EN 15 240 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Leitlinien für die Inspektion von Klimaanlageanlagen. Berlin: Beuth Verlag, Juli 2005
- [8] DIN EN 15 241 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Berechnungsverfahren für den Energieverlust aufgrund der Lüftung und Infiltration in Nichtwohngebäuden. Berlin: Beuth Verlag, September 2005
- [9] DIN EN 15 242 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich Infiltration. Berlin: Beuth Verlag, September 2005
- [10] DIN EN 15 243 (Entwurf) Lüftung von Gebäuden – Berechnung der Raumtemperaturen, der Last und Energie von Gebäuden mit Klimaanlageanlagen. Berlin: Beuth Verlag, September 2005
- [11] DIN EN 15 251 (Entwurf) Bewertungskriterien für den Innenraum einschließlich Temperatur, Raumluftqualität, Licht und Lärm. Berlin: Beuth Verlag, Juli 2005
- [12] DIN EN 15 255 (Entwurf) Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Berechnung der wahrnehmbaren Raumkühllast – Allgemeine Kriterien und Validierungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag, Juli 2005
- [13] DIN EN 15 265 (Entwurf) Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Berechnung des Heiz- und Kühlenergieverbrauchs – Allgemeine Kriterien und Validierungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag, Juli 2005
- [14] DIN EN 12 831 Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Normheizlast, Berlin, Beuth-Verlag, August 2003
- [15] DIN EN ISO 13 790 Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Berechnung des Heizenergiebedarfs. Berlin: Beuth Verlag, September 2004 und DIN EN ISO 13 790 (Entwurf) Energieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung. Berlin: Beuth Verlag, Juli 2005
- [16] DIN EN ISO 13 791 Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Sommerliche Raumtemperaturen bei Gebäuden ohne Anlagentechnik – Allgemeine Kriterien und Validierungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag, Februar 2005
- [17] DIN EN ISO 13 792 Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Berechnung von sommerlichen Raumtemperaturen bei Gebäuden ohne Anlagentechnik – Vereinfachtes Berechnungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag, Juni 2005
- [18] Recknagel-Sprenger-Schramek: Taschenbuch für Heizung+Klimatechnik. 72. Auflage 05/06. München/Wien: Oldenbourg Industrieverlag 2005, S. 1093 – 1110
- [19] EN 14 335 (Entwurf) Heating Systems in buildings – Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies. Berlin: Beuth Verlag, November 2002
- [20] DIN EN ISO 15 927-4 Wärme- und feuchtechnisches Verhalten von Gebäuden – Berechnung und Darstellung von Klimadaten – Teil 4: Stündliche Daten zur Abschätzung des Jahresenergiebedarfs für Heiz- und Kühlsysteme. Berlin: Beuth Verlag, Oktober 2005
- [21] VDI 6022-1 Hygienische Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen – Büro- und Versammlungsräume. Juli 1997 und VDI 6022-1 (Entwurf) Hygiene-Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen. Februar 2005. Herausgeber: VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung (TGA). Berlin: Beuth Verlag
- [22] VDMA 24 186 Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 1: Lufttechnische Geräte und Anlagen. Teil 3: Kältetechnische Geräte und Anlagen zu Kühl- und Heizzwecken. Teil 4: MSR-Einrichtungen und Gebäudeautomationssysteme. Herausgeber: Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau. Berlin: Beuth Verlag, September 2002



Prof. Dr.-Ing.  
Achim Trogisch  
lehrt an der Hochschule  
für Technik und  
Wirtschaft Dresden (FH)  
im Fachbereich  
Maschinenbau/  
Verfahrenstechnik  
auf dem Gebiet TGA.  
Telefon (03 51) 4 62 27 89,  
Telefax (03 51) 4 62 21 90,  
E-Mail: trogisch@mw.htw-dresden.de

## Verbandetagung zur DIN V 18 599

+++ Ist die neue DIN V 18 599 möglicherweise nur ein Übergangsregelwerk, an dessen Stelle schon bald eine gesamteuropäische Norm tritt? Dipl.-Ing. Horst-Peter Schettler-Köhler, Referatsleiter beim Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) Mitte September auf einer Verbandetagung: Zwar sind die Normungsaktivitäten zur Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie bereits in vollem Gange, doch für den deutschen Markt wird zunächst die Einbindung der DIN V 18 599 in die EnEV 2006 von Bedeutung sein. Recht-

lich bestehe keine Verpflichtung, in der EnEV auf europäische Normen zu verweisen. Für die verbindliche Einführung europaweit geltender Regelungen wäre eine Änderung der EU-Richtlinie zur Energieeffizienz von Gebäuden erforderlich, die sich zurzeit jedoch nicht abzeichnet. Vor diesem Hintergrund, so Schettler-Köhler, „führt auf absehbare Zeit kein Weg an der DIN V 18 599 vorbei.“ Zurzeit wird DIN V 18 599 ins Englische übersetzt, um sie auf europäischer Ebene transparent zu machen.

www.vdzev.de +++