

Ein Jahr Energieeinsparverordnung – Was haben wir gelernt?

Schwerpunkte: Umsetzung in der Praxis - Heizungsanlagentechnik

Die nicht zu leugnende Undurchschaubarkeit des mit der EnEV verbundenen Bürokratismus veranlasste uns vor mehr als einem Jahr zur Empfehlung des Ausnahmeparagraphen § 3 (3) der EnEV für viele in der Verordnung und in den Normen nicht eindeutig bestimmbare Anwendungsfälle (siehe auch www.tww.de). Viele Anrufe, Dankeschreiben und persönliche Gespräche bestärkten uns in unserer Empfehlung: "Mache - wenn Du kannst - die Ausnahme zur Regel".

Fast 1 1/2 Jahre nach Inkrafttreten der EnEV am 1.2.2002 sind die Probleme und Unsicherheiten bei der Umsetzung nur unwesentlich geringer geworden. Grundsätzlich muss der Anwender der EnEV ein breites Informationsspektrum im Auge behalten, damit er als Nachweisführender, beratender Ingenieur oder sonstiger Betroffener der Verordnung "auf der Höhe der Zeit" bleibt. Einen Überblick gibt Bild 1.

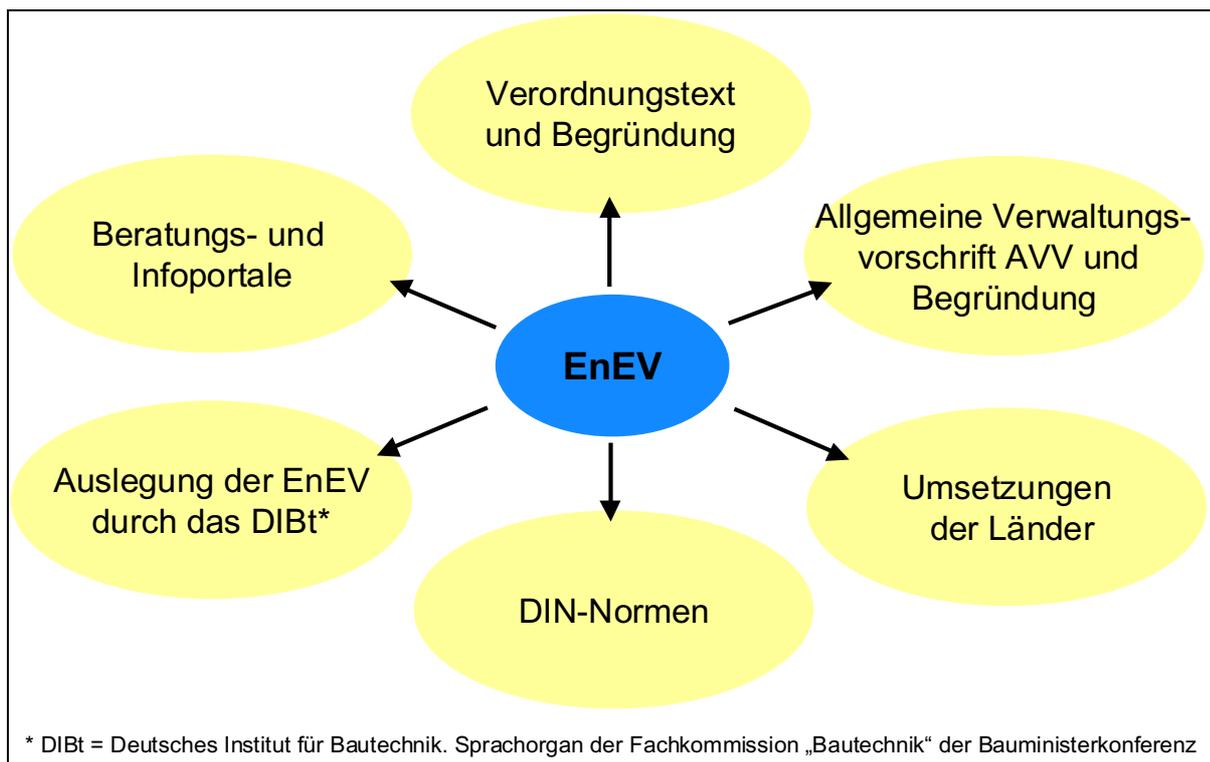


Bild 1

Es gilt selbstverständlich - als Fundament - der Verordnungstext der EnEV samt Begründung der Herausgeber, welche über die ersten Verständnisschwierigkeiten hinweghilft. Die EnEV befindet sich derzeit in einer Novellierung. Gesprochen wird von einer „Reparaturnovelle“. Mit der Neuausgabe ist gegen Ende 2003 zu rechnen.

Weiterhin gilt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift AVV. Zum Text der Vorschrift, die den Inhalt der Energiebedarfs- und Wärmebedarfsausweise regelt, gehören Erläuterungen und Begründung. Neuerungen zur AVV sind momentan nicht zu erwarten. Die Umsetzungs- oder Durchführungsverordnungen der Länder sind ständigen Neuerungen und Ergänzungen unterworfen. Wenn die Länder in absehbarer Zukunft jeweils Regelungen vereinbart haben, wird es - so zeichnet es sich heute ab - 16 Verordnungen mit unterschiedlichem Wortlaut geben. Derzeit liegen aber noch nicht aus allen Bundesländern Bestimmungen vor.

Wichtigste Datenquelle für die Nachweisführenden sind derzeit die Ausführungen der Fachkommission „Bautechnik“. Dies ist eine Arbeitsgruppe der Bauministerkonferenz, zusammengesetzt aus Vertretern des BmVBW, der Landesministerien und des Deutschen Instituts für Bautechnik DIBt. Die Interpretationen zur EnEV werden auf der Internetseite des DIBt veröffentlicht (www.dibt.de). **Die Aussagen der Arbeitsgruppe sind jedoch nicht rechtsverbindlich!**

Eine Neuerungsstufe hat auch die DIN-Normen zur EnEV erfasst. Eine Neuausgabe zumindest zweier wichtiger Normen erfolgte in diesem Sommer. Es ergeben sich damit wichtige Änderungen bzw. Ergänzungen im Rechenverfahren.

Übersicht über das EnEV-Nachweisverfahren

Grundsätzlich definiert die EnEV zwei Nachweisgrößen: eine Hauptanforderung an den **Jahresprimärenergiebedarf** und eine Nebenanforderung an den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust (entspricht einem **mittleren k-** bzw. **U-Wert der Gebäudehülle**). Im Normalfall muss ein Gebäude (Neubau) beide Größen einhalten; es gibt Ausnahmen, dann muss nur die Nebenanforderung erfüllt sein.

Der Primärenergiebedarf ist die wichtigste Nachweisgröße der EnEV. Er wird aus dem Heizwärmebedarf, dem Nutzen für Trinkwarmwasserbereitung, den technischen Verlusten der Anlagentechnik sowie den Umwandlungsverlusten bei der Energiebereitstellung (außerhalb des Gebäudes) berechnet. Die wichtigsten DIN-Normen zur EnEV sind die beiden Vornormen DIN V 4108-6 und die DIN V 4701-10. Sie sind vor bzw. mit dem Inkrafttreten der EnEV im November 2000 bzw. Februar 2001 veröffentlicht worden. Als Vornormen können oder müssen sie etwa 2 Jahre nach ihrem Erscheinen auf Richtigkeit geprüft und dann neu herausgegeben werden.

Berechnung des Jahresprimärenergiebedarfs

Der Jahresprimärenergiebedarf Q_P eines Gebäudes berechnet sich nach der in Bild 2 wiedergegebenen Gleichung.

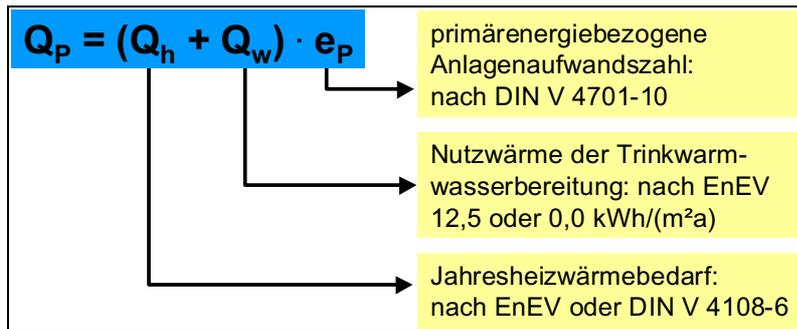


Bild 2

Zur Bewertung des Gebäudes und der Anlage (für einen Neubau) stehen jeweils mehrere Verfahren zur Auswahl, die beliebig miteinander kombinierbar sind. Zur Bewertung des Baukörpers (H_T' und q_h) können:

- das vereinfachte Verfahren nach Anhang 1 der EnEV für Wohngebäude oder
- das Monatsbilanzverfahren nach DIN V 4108-6

verwendet werden. Die Bewertung der Anlagentechnik (e_p und q_p) erfolgt mit Hilfe eines der unterschiedlich detaillierten Verfahren der DIN V 4701-10:

- Grafiken für bestimmte Anlagensysteme nach Anhang C.5 und Beiblatt 1,
- tabellierte Standardwerte nach Anhang C.1 bis C.4 oder
- ausführliche Berechnung nach Abschnitt 5 (Formeln).

Neuerungen bei den Normen und der Verordnung

Zum Sommer 2003 sind folgende Änderungen für die Normen der baulichen Bilanz erfolgt:

- Überarbeitung von DIN 4108 Beiblatt 2 (Wärmebrückensituationen) mit Erweiterung um andere Anschluss-Situationen. Das Beiblatt ist jedoch noch nicht neu erschienen.
- Redaktionelle Überarbeitung der DIN V 4108-6, d.h. Einarbeitung des bereits erschienenen separaten Korrekturblattes A1 in den vorhandenen Text. Das neue Ausgabedatum der Norm ist der Juli 2003.

Die Änderungen in der DIN V 4701-10 betreffen sowohl die Formeln als auch die daraus abgeleiteten Tabellenwerte des Anhangs C. Für die Bewertung der Anlagentechnik mit der Neuausgabe der Norm zum August 2003 kann man feststellen: die wichtigsten Ergänzungen bestehen in der Aufnahme der Biomassefeuerungen, verbesserter Produktkennwerte für Brennwertkessel und eines Bewertungsverfahrens für Anbauten an bestehende Gebäude. Weitere Änderungen der Norm sind vor allem für die Programmierung von Software relevant.

Um den vielen Auslegungsfragen gerecht zu werden, ist ebenfalls geplant, die EnEV neu herauszugeben. Zur Vermeidung einer neuen Abstimmung im Bundesrat sollen jedoch im Wesentlichen nur die Bezüge auf die Neuausgaben der Normen geändert werden. Mit der Neuausgabe kann voraussichtlich Ende 2003 gerechnet werden.

Es folgt also keine Klarstellung oder Einarbeitung der Auslegungshinweise des DIBt. Alle Auslegungsspielräume sind weiterhin zugelassen, Unsicherheiten bestehen nach wie vor: für den Anwender bleibt alles wie gehabt! Der EnEV-Nachweis bleibt so kompliziert und z. T. undurchsichtig wie eine Steuerklärung.

Eine ausführliche Zusammenstellung der wichtigsten Änderungen im EnEV-Nachweisverfahren findet sich im Internet unter www.tww.de.

Umsetzung in den Ländern

Für die Umsetzung der EnEV sind allein die Länder zuständig, aber es gilt: **die Anforderungen der EnEV sind auch dann verbindlich, wenn noch keine Durchführungs- oder Umsetzungsverordnung existiert.**

Folgendes regeln die Länder: das bauaufsichtliche Verfahren (Bauvorlage, Prüfungen, Verantwortliche für den Nachweis), Zuständigkeiten für Ausnahmen und Befreiungen Anzeige- und Nachweispflichten, Kontrollen für Maßnahmen im Bestand, Regelungen zu Bauprodukten und Anlagen sowie Ordnungswidrigkeiten.

Sämtliche bereits erschienenen Durchführungs- und Umsetzungsverordnungen bzw. Erlasse stehen als Download im Internet unter www.deutsche-energie-agentur.de zur Verfügung. Dort kann auch in das bunte Gewirr von Unterschieden bei der Handhabung der oben angesprochenen Punkte (wann wird der Energiebedarfsausweis ausgestellt, wer darf unterschrieben...) Einblick genommen werden.

Praxisproblem: integrierte Planung

Im Folgenden wird ein Problemfeld für Handwerksbetriebe geschildert, das unmittelbar mit den Umsetzungsverordnungen der Länder zusammenhängt. Das Bundesland Niedersachsen ist durch seine spezielle Durchführungsverordnung besonders betroffen.

Der (leider) typische „**Planungsablauf ohne Integrierte Planung**“ - auch wenn die EnEV andere Intentionen für das Zusammenspiel von Bau- und Anlagenplanung (und -ausführung) hatte - ist in Bild 3 wiedergeben.

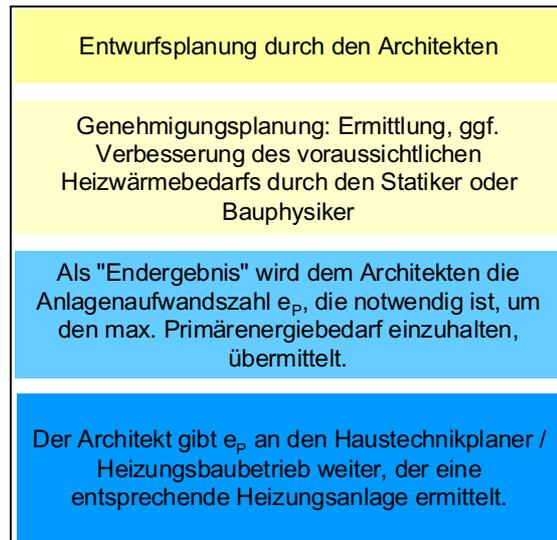


Bild 3

Daraus erwachsen verstrickte Verantwortlichkeiten. Die "niedersächsischen" Probleme haben ihre Ursache in den Festlegungen des Paragraphen 1 der geltenden Durchführungsverordnung:

Das Installations- bzw. Heizungsbauunternehmen (Fachunternehmen) muss nach Abschluss der Arbeiten zum erstmaligen Einbau oder Austausch von Heizungs- und Warmwasseranlagen für:

- die Anlagenaufwandszahl e_p , aber auch für
- die Nutzfläche A_N und
- den Heizwärmebedarf q_h (!)

unterschreiben und erläutern, warum die (hoffentlich) aus dem Bauantrag vorhandene Anlagenaufwandszahl ggf. nicht eingehalten wurde.

Begründung der Änderung von e_p

Die Anlagenaufwandszahl ist eine bezogene Größe. Sie hängt sowohl vom Heizwärmebedarf, als auch von der Güte der Anlagentechnik ab. Sie ist vereinfacht definiert **als das Verhältnis des Primärenergieaufwandes zum Nutzen**. Dabei ist unter dem Aufwand die Summe aus Nutzen (Heizwärmebedarf und Nutzen der Trinkwarmwasserbereitung) und Verlusten (technische Verluste, Hilfsenergien, Primärenergiebewertung) zu verstehen. Es ist sehr schnell einsichtig: e_p ändert sich, wenn der Heizwärmebedarf (Nutzen) sich ändert! Je höher der Heizwärmebedarf desto kleiner ist bei gleicher Anlagentechnik der Wert e_p .

Diese Problematik könnte weitgehend vermieden werden, wenn anstelle bezogener Aufwandszahlen die tatsächlichen Anlagenverluste in kWh/(m²a) ausgewiesen würden. Tatsächlich verringern sich bei den meisten Heizsystemen mit geringer werdendem Heizwärmebedarf auch die anlagentechnischen Verluste.

Man kann in der Praxis davon ausgehen, dass sich von der Vor- und Genehmigungsplanung bis zur Endabnahme, nach der die Fachunternehmererklärung ausgestellt wird, an der baulichen Ausführung immer

etwas ändert. Es werden andere Dämm- und/oder Fensterqualitäten eingesetzt, verbesserte Wärmebrückendetails werden berücksichtigt oder der Gebäudedichtheitstest wird bestanden.

Bild 4 zeigt beispielhaft die Fortschreibung der Anlagenaufwandszahl im Planungsprozess bei Verwendung der selben Anlagentechnik für das Gebäude (beheizte Fläche ca. 150 m², Ausstattung mit Brennwerttechnik).

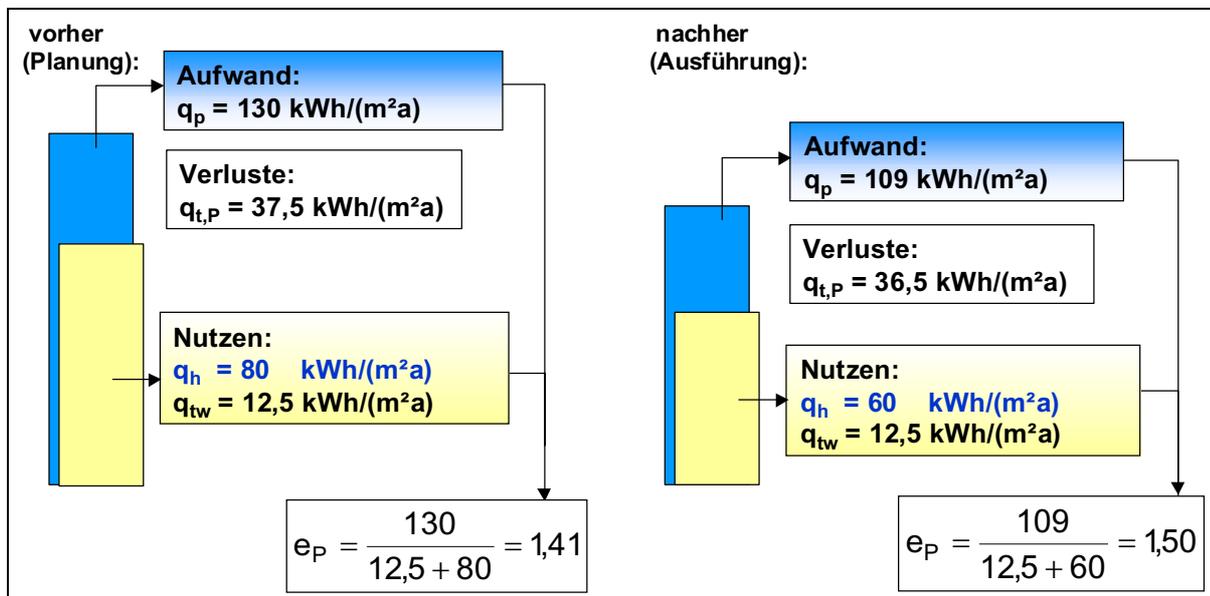


Bild 4

Weil der Heizwärmebedarf sich von der Bauantragsphase bis zur Ausführung verbessert hat, verschlechtert sich die Anlagenaufwandszahl von **1,41** auf **1,50**! Jetzt muss allerdings der Handwerker des Installations- bzw. Heizungsbauunternehmens begründen, warum die im Bauantrag festgeschriebene Anlagenaufwandszahl nicht eingehalten werden kann, obwohl er die Technik genauso eingebaut hat, wie geplant. Es ist zu beachten: die Verluste der Anlagentechnik nehmen absolut gesehen sogar ab!

Dieses Vorgehen ist in der Praxis absolut unpraktikabel und uneinsichtig. Darüber hinaus ist jedoch das eigentlich Unsinnige die Unterschrift für q_h und A_N . Mit seiner Unterschrift für diese beiden Werte bestätigt das Installations- bzw. Heizungsbauunternehmen (!) deren Richtigkeit. Rechtliche und v. a. zivilrechtliche Folgen sind damit vorprogrammiert. Somit ist die derzeit praktizierte Lösung: es wird in der Fachunternehmererklärung für A_N , q_h und e_P jeweils angekreuzt: "nicht bekannt": Dies muss - zumindest in der Fachunternehmererklärung - auch nicht begründet werden.

Normungsarbeit für den Gebäudebestand und die Europäische Gebäuderichtlinie

Eines der häufigsten im Zusammenhang mit der EnEV auftretenden Probleme in der Praxis ist die Suche nach Möglichkeiten, den Gebäudebestand zu bewerten. Hier muss auch nach der Novellierung von Verordnung und Normen festgestellt werden: **Der Primärenergiebedarf eines Gebäudes kann im Bestand nicht ermittelt werden!** Grund dafür ist das fehlende Bewertungsverfahren für die Anlagentechnik

im Gebäudebestand.

Parallel zu den Aktivitäten der Normenüberarbeitung für den Neubau hat sich ein Normenausschuss gegründet, der ein Verfahren zur durchgängigen, realitätsnahen energetischen Gebäude- und Anlagenbewertung erarbeitet. Der deutsche Normenausschuss ist ein Gemeinschaftsprojekt der DIN-Fachgliederungen: Bautechnik, Heizungs- und Raumluftechnik und Lichttechnik. Die gemeinsame Bewertungsnorm wird die **DIN 18599** werden. Sie fasst die Bewertung:

- von Baukörper,
- von Heizungsanlage und Warmwasserversorgung,
- von Klimatechnik (bisher nicht in der EnEV) und Belüftungssystemen und
- von Beleuchtung und Belichtung (bisher nicht in der EnEV)

zusammen. Grund der verstärkten Aktivitäten zur Bewertung des Bestandes: am 4.1.2003 wurde die „Europäische Gebäuderichtlinie“ in deutsches Recht übernommen - mit einer Übergangsfrist von 3 Jahren. Die Gebäuderichtlinie fordert künftig die **Ausstellung von Energiepässen für jeden Neubau und für jedes Bestandsgebäude** (dort bei Eigentümer- bzw. Mieterwechsel).

Künftige Energiepässe

Derzeit wird sehr intensiv über die Einführung entsprechender Gebäude-Effizienzklassen bei der Ausstellung des Energiepasses diskutiert. Die Autoren empfehlen für die Angaben im Gebäudepass und auch die Novellierung der EnEV folgende Bewertungsmöglichkeiten:

- Qualität des Gesamtobjektes: Primärenergiebedarf,
- Qualität des Baukörpers: Heizwärme- oder Transmissionswärmebedarf,
- Qualität der Anlagentechnik und der Energieträger: eine aus der Anlagenaufwandszahl e_P abzuleitende Größe q_{TP} .

Diese Größe ist ein Maß für die anlagentechnischen Verluste incl. des primärenergetischen Zusatzaufwandes $q_{TP} = q_P - (q_h + q_{tw})$ [Primärenergieaufwand minus Nutzen für Heizung und Warmwasser].

Praxisergebnisse

Der Vergleich von theoretischen Bedarfswerten nach EnEV und realen Messwerten neuer Niedrigenergie-Häuser ergeben Verbrauchswerte, die 30 – 40 % über den Werten liegen, die im Energiebedarfsausweis stehen. Ein Grund liegt in den „optimistischen“ Annahmen zur Ermittlung des Heizwärmebedarfs aber auch in den „sehr guten Prüfstandskennwerten“ der Anlagentechnik, die in der Praxis nur in Ausnahmefällen erreichbar sind.

Die wichtigste Erkenntnis aus vielen Felduntersuchungen in den letzten Jahren liegt darin, dass zum Erreichen eines tatsächlichen Niedrigenergiehaus-Standards in der Praxis eine durchgehende Qualitätssicherung sowie eine integrierte Planung und Ausführung sowohl auf der baulichen als auch auf der anlagentechnischen Seite erforderlich wird. Und zwar von der Grundlagenplanung bis zur Endabnahme sowohl

bei Neubauten als auch bei modernisierten Bestandsgebäuden, die durch eine Fachunternehmererklärung abgeschlossen wird.

Was haben wir gelernt?

Kommen wir zurück zum Thema und zur Hauptfragestellung dieses Beitrages. „Gelernt“ wurde von der überwiegenden Zahl der Verantwortlichen in Ministerien, Industrieverbänden, Wissenschaft und Normungsausschüssen, dass nur eine integrierte Gesamtbilanzierung ohne Trennung von baulichen und anlagentechnischen Berechnungsvorschriften sowie eine Qualitätssicherung für die Weiterentwicklung von der EnEV zur europäischen Gebäuderichtlinie sinnvoll und notwendig ist.

Positiv zu bewerten ist daher der Schritt zur ganzheitlichen Bewertung von Gebäude und Anlagentechnik in der geplanten Norm DIN 18599. Die Autoren empfehlen hierbei dringend, in den Bilanzverfahren nur noch absolute Energiewerte zu verwenden und auf bezogene Größen wie Nutzungsgrade und Aufwandszahlen weitgehend zu verzichten. Dann wird das Verfahren und die Handhabung vielleicht auch für einen normal begabten Nachweisführenden etwas durchschaubarer. Bis dahin wird es noch viel zu tun geben.

Quelle: Manuskript für Deutsches Architektenblatt, 2003